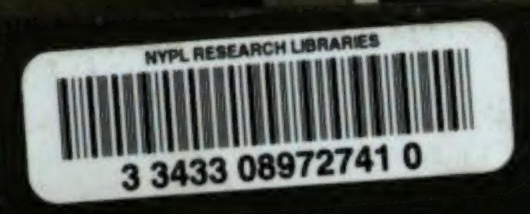
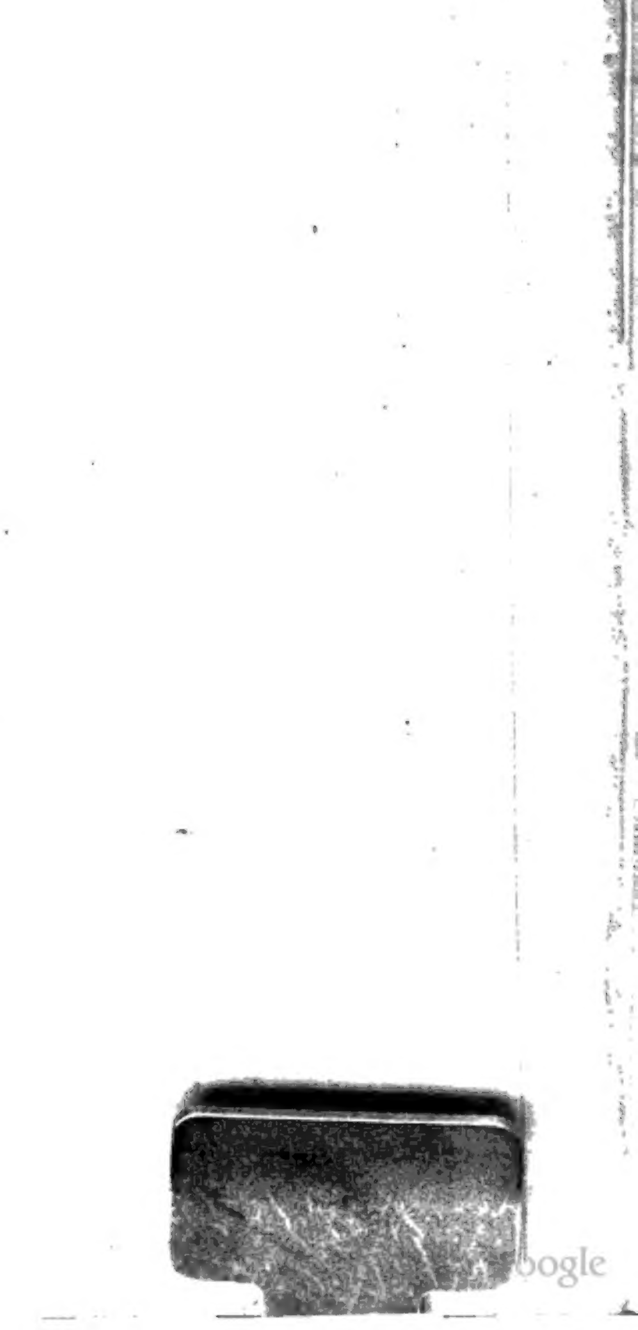




HANDBUCH

der

INGENIEURWISSENSCHAFTEN

in fünf Teilen

Fünfter Teil

DER EISENBAHNBAU

ausgenommen Vorarbeiten, Unterbau und Tunnelbau

Vierter Band

Anordnung der Bahnhöfe

Zweite Abteilung

Große Personenbahnhöfe und Bahnhofsanlagen. Abstellbahnhöfe, Eilgut- und Postanlagen. Regeln für die Anordnung der Gleise und Weichen

Bearbeitet von

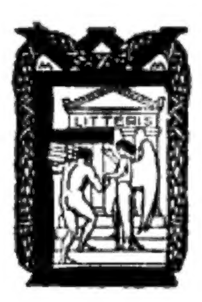
M. Oder

Herausgegeben von

F. Loewe
K. Geh. Hofrat, ord. Professor
an der Technischen Hochschule
in München

und **Dr.-Ing. Dr. H. Zimmermann**
Wirklicher Geheimer Oberbaurat
und vortragender Rat im Ministerium der
öffentlichen Arbeiten in Berlin a. D.

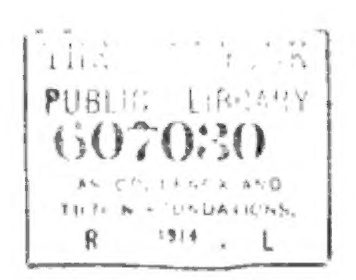
Mit 539 Textfiguren, Sachregister und 15 lithographierten Tafeln



Leipzig und **Berlin**

Verlag von Wilhelm Engelmann

1914



HANDBUCH

DER

INGENIEURWSISENSCHAFTEN

in fünf Teilen

Fünfter Teil:

Der Eisenbahnbau

Ausgenommen Vorarbeiten, Unterbau und Tunnelbau

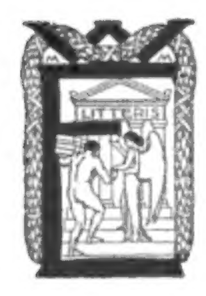
Herausgegeben

von

F. Loewe und Dr. H. Zimmermann

Vierter Band

Zweite Abteilung



Leipzig und **Berlin**

Verlag von Wilhelm Engelmann

1914

DER
EISENBAHNBAU

HANDBUCH DER INGENIEURWISSENSCHAFTEN V. TEIL

Vierter Band:

Anordnung der Bahnhöfe

Zweite Abteilung

Große Personenbahnhöfe und Bahnhofsanlagen. Abstellbahnhöfe, Eilgut- und Postanlagen. Regeln für die Anordnung der Gleise und Weichen

Bearbeitet von

M. Oder

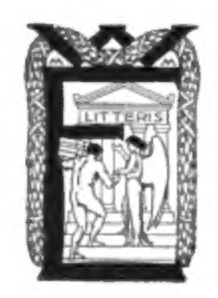
Herausgegeben von

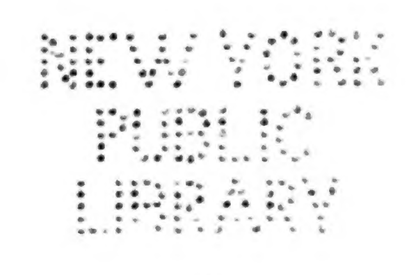
F. Loewe
K. Geh. Hofrat, ord. Prof. an der Kgl. Technischen Hochschule in München

und

Dr.-Ing. Dr. H. Zimmermann
Wirklicher Geh. Oberbaurat und vortragender Rat im Ministerium der öffentlichen Arbeiten in Berlin a. D.

Mit 539 Textabbildungen, Sachregister und 15 lithographierten Tafeln

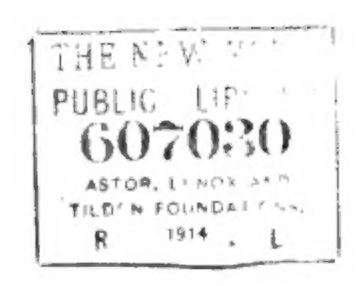


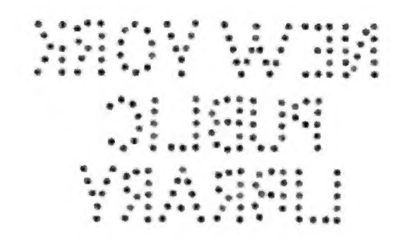


Leipzig und **Berlin**

Verlag von Wilhelm Engelmann

1914





Vorwort.

Dieses Buch handelt von den großen Personenbahnhöfen und Bahnhofsanlagen. Die wissenschaftliche Grundlage ihrer Gestaltung ist die Lehre vom Betrieb und Verkehr; doch kann diese hier nicht im einzelnen abgehandelt werden. Es möge genügen, ihr zwei kurze Abschnitte zu widmen. In dem ersten wird der Personenzugbetrieb mit wenigen Strichen skizziert und an zwei Beispielen die Wandelbarkeit der Verhältnisse dem Leser vor Augen geführt. In dem andern werden die Anforderungen, die der Verkehr an die Gestaltung eines Bahnhofes stellt, erörtert und die Anordnungen der Empfangsgebäude kurz besprochen. Denn ihr Grundriß steht in engem Zusammenhange mit dem Gleisplan und muß gemeinsam mit ihm entworfen werden.

Den Hauptteil des Werkes bildet der dritte Abschnitt, der eine Besprechung der großen Personenbahnhöfe bringt; dabei wird zunächst angenommen, daß alle in einen Bahnhof einmündenden Linien einer Verwaltung unterstehen; erst der Schluß des Abschnittes ist den Gemeinschaftstationen und Grenzbahnhöfen gewidmet. Bei diesen Betrachtungen finden die Nebenanlagen, wie Abstellgleise, Eilgutschuppen, Bahnhofspostämter und die Gleise zum Austausch von Güterwagen auf Stationen, wo Verschiebebahnhöfe fehlen, nur eine gelegentliche Erwähnung, da ihre systematische Behandlung in einem besonderen Abschnitt folgt.

Bei den bisher erwähnten Untersuchungen wird vorausgesetzt, daß es sich um neue Anlagen handelt. Da man es aber heutzutage oft mit Umbauten zu tun hat, so wurde ein Abschnitt hinzugefügt, der die besonderen Verhältnisse hierbei berücksichtigt. Daran reiht sich die Besprechung der Gesamtanlagen in großen Städten. Den Schluß bildet eine kurze Zusammenstellung der wichtigsten Vorschriften für die Anordnung der Gleise und Weichen; sie zeigt, daß die Anschauungen über das, was zweckmäßig oder notwendig sei, vielfach weit auseinandergehen. Als Anhang ist eine Übersicht der wichtigsten selbständigen Werke über Bahnhofsanlagen beigegeben.

Bei der Behandlung des Stoffes im einzelnen sind überall die theoretischen Erörterungen an die Spitze gestellt; erst zum Schluß folgen jedesmal die Beispiele. Dieser Weg war unvermeidlich, weil es unter den ausgeführten Bahnhofsanlagen verhältnismäßig wenig theoretisch einwandfreie Lösungen gibt. Denn im praktischen Einzelfall kann man vielfach aus örtlichen oder wirtschaftlichen Gründen das denkbar Beste nicht verwirklichen. Um das Studium der verwickelten Bahnhofspläne auf den Tafeln zu erleichtern, habe ich dem Text vereinfachte Skizzen beigegeben; sie machen keinen Anspruch auf Richtigkeit in allen Einzelheiten, geben aber die Gesamtanordnung in leicht verständlicher Form wieder, so daß die Benutzung der ein-

zelnen Gleise — selbst ohne Beschreibung — rasch zu übersehen ist. Bei einer Reihe von Ausführungen konnte ich den Verfasser des Entwurfs angeben. Sollte hierbei nicht immer der richtige Name genannt sein oder der eines verdienten Mitarbeiters fehlen, so bitte ich um Nachsicht. Ich habe gerade auf diese Feststellungen viel Mühe verwandt; indes pflegen an der Aufstellung von Bahnhofsentwürfen mehrere Personen beteiligt zu sein, so daß die Verdienste des einzelnen nicht immer voll gewürdigt werden können. So werden zuweilen die leitenden Gesichtspunkte von der Zentralbehörde angegeben, während die genauere Ausarbeitung des Entwurfes durch die örtlichen Behörden erfolgt; oder es werden teilweise Pläne benutzt, die von privater Seite aufgestellt worden sind.

Die Angaben des Buches beruhen zum großen Teil auf eigenen Beobachtungen, die ich im praktischen Eisenbahndienst oder auf meinen Studienreisen gemacht habe; zum Teil beruhen sie auf brieflichen Auskünften; vereinzelt sind sie anderen Veröffentlichungen entnommen. Auf meinen Reisen im In- und Ausland bin ich mit vielen Ingenieuren und Betriebsbeamten in Verbindung getreten und habe außer tatsächlichen Aufschlüssen auch manche Anregung zu theoretischen Betrachtungen erhalten. Es ist nicht möglich, die Namen all derer zu nennen, die mir in diesem Sinne behilflich gewesen sind. Ich muß mich deshalb begnügen, den Behörden und Verwaltungen meinen Dank auszusprechen, in erster Linie Sr. Exzellenz dem Herrn Minister der öffentlichen Arbeiten in Berlin, der die Veröffentlichung einer großen Anzahl von Bahnhofsplänen gestattet hat, sodann aber all den deutschen und ausländischen Eisenbahnverwaltungen sowie den Oberpostdirektionen, die meine Studien gefördert haben.

Nach dem ursprünglichen Plan sollte A. Goering die Bearbeitung der großen Personenbahnhöfe und Bahnhofsanlagen übernehmen. Dazu war er, wie kein anderer, berufen; denn er hatte als erster die wissenschaftliche Behandlung dieses Gebietes unternommen und eine Reihe wichtiger Grundsätze aufgestellt, die später von seinen zahlreichen Schülern weitergebildet und in die Praxis übersetzt wurden. Aber noch ehe er mit den Vorbereitungen beginnen konnte, raffte ihn der Tod hinweg. Auf Wunsch der Herausgeber übernahm ich Anfang 1907 die Bearbeitung, doch konnte ich sie erst sechs Jahre später zum Abschluß bringen. Denn erstens hatte ich eine Reihe von Gebieten zu behandeln, die in der Literatur bisher nur kurz oder gar nicht erörtert worden waren, z. B. Bahnhöfe an vier- und mehrgleisigen Strecken, Gemeinschafts- und Grenzbahnhöfe, Gleisanlagen für den Güterzugbetrieb auf Trennungs- und Kreuzungsstationen, ferner die Umgestaltung von Bahnhofsanlagen, die Gruppierung der Bahnhöfe in Großstädten usw. Zweitens aber ließen sich viele Dinge nur durch Besichtigungen und Rücksprachen an Ort und Stelle klären; dabei wurden oft wieder Umarbeitungen nötig; denn bei dem raschen Wechsel des Verkehrs änderten sich häufig die Anlagen und Entwürfe im Laufe weniger Jahre. Während dieser Zeit hat mich Herr Geh. Baurat Professor Wilhelm Cauer in Berlin-Westend durch Überlassung von Reisenotizen, sorgfältige Durchsicht des Manuskriptes und wertvolle Ratschläge unterstützt. Auch hat die eingehende Erörterung strittiger Punkte zur Klärung mancher schwierigen Frage beigetragen. Ich spreche ihm für seine Hilfe auch an dieser Stelle meinen herzlichsten Dank aus. Weiterhin bin ich Herrn Martini, Rechnungsrat im Ministerium der öffentlichen Arbeiten, zu Dank verpflichtet, da er ebenfalls einen Teil des Manuskriptes durchgelesen und mir Anregungen zu Verbesserungen gegeben hat; endlich schulde ich Dank Herrn Regierungsbaumeister

Brandt, der bei Durchsicht der Literatur und beim Lesen der Korrekturbogen behilflich war.

Den Text habe ich Ende Mai d. J. abgeschlossen und während der Drucklegung nur unwesentliche Ergänzungen, hauptsächlich Literaturangaben, hinzugefügt. Das Erscheinen hat sich leider dadurch etwas verzögert, daß die Herstellung der zahlreichen Abbildungen lange Zeit in Anspruch nahm. Es ist mir eine angenehme Pflicht, den Herren Herausgebern und dem Herrn Verleger meinen verbindlichsten Dank dafür auszusprechen, daß sie auf meine Wünsche wegen des Umfanges und der Ausstattung bereitwilligst eingegangen sind.

Danzig-Langfuhr, Weihnachten 1913.

M. Oder.

Inhaltsverzeichnis.

Vierter Band.

VIII. Kapitel.

Anordnung der Bahnhöfe.

Zweite Abteilung.

Große Personenbahnhöfe und Bahnhofsanlagen, Abstellbahnhöfe, Eilgut- und Postanlagen, Regeln für die Anordnung der Gleise und Weichen.

Bearbeitet von M. Oder.

I. Abschnitt.

Die Grundzüge des Personenzugbetriebes.

Seite

A. Die Zwecke der Personenzüge 1

§ 1. Reise- und Beförderungsgewohnheiten in den verschiedenen Ländern 1

a) Reisende 1

b) Reisegepäck 2

c) Expreßgut 3

d) Post 4

e) Eilgut 5

B. Die Durchführung des Personenzugbetriebes 6

§ 2. Durchführung des Betriebes ohne Rücksicht auf Abzweigungen 6

§ 3. Einfluß der Abzweigungen 8

§ 4. Die Veränderlichkeit der Verkehrsverhältnisse im Laufe der Entwicklung 10

a) Allgemeines 10

b) Beispiele 11

1. Personenverkehr der Strecke Berlin—Halle—Eisenach 11

2. Schnellzugverbindung zwischen Berlin (Hamburg) und Cöln, Holland 17

§ 5. Die Zusammensetzung der Personenzüge 21

§ 6. Verschubbewegungen beim Personenzugbetrieb 25

a) Auswechseln der Zuglokomotive 25

b) Umsetzen von Kurswagen 27

c) Trennen und Vereinigen von Zügen 29

d) An- und Absetzen von Verstärkungs- und Bereitschaftswagen 29

e) Beispiele 30

II. Abschnitt.

Die allgemeine Anordnung der Empfangsgebäude und Bahnsteige.

A. Bahnhöfe für Fernverkehr 32

§ 1. Grundsätze für die Anordnung der Empfangsgebäude und Bahnsteige im Interesse des Verkehrs 32

Seite
§ 2. Bahnhöfe in Durchgangsform 35
a) Allgemeines 35
b) Die Hauptgrundrißformen größerer Stationen in Durchgangsform 39
1. Bahnhöfe mit seitlich liegendem Empfangsgebäude 39
2. Bahnhöfe mit seitlichem Vorgebäude und einem in der Mitte der Gleisanlagen liegenden Wartesaalgebäude 43
3. Bahnhöfe, bei denen das ganze Empfangsgebäude in der Mitte der Gleis- und Bahnsteiganlagen liegt 43
4. Bahnhöfe, bei denen sich das Empfangsgebäude quer unter oder über der ganzen Gleis- und Bahnsteiganlage hinweg erstreckt 45
c) Vergleichung der verschiedenen Formen 48
§ 3. Bahnhöfe in Kopfform 50
§ 4. Vereinigung von Kopf- und Durchgangsform 53
§ 5. Bahnhöfe mit Bahnsteigen in verschiedenen Stockwerken 55
§ 6. Erörterung der verschiedenen Anordnungen vom Standpunkt des Betriebes aus . . . 58
B. Bahnhöfe für Nahverkehr 60
§ 7. Besonderheiten des Nahverkehrs 60
§ 8. Bahnhöfe, die lediglich dem Nahverkehr dienen 61
a) Durchgangsform 61
1. Anzahl und Gruppierung der Bahnsteige 61
2. Lage des Empfangsgebäudes 62
b) Kopfform 62
c) Vereinigung von Kopf- und Durchgangsform 64
d) Bahnhöfe in Schleifenform 64
§ 9. Abwicklung des Nahverkehrs auf Fernbahnen 66
C. Höhenlage und Abmessungen der Bahnsteige und Gestaltung ihrer Zugänge 73
§ 10. Hohe und niedrige Bahnsteige; Abmessungen der Längs- und Querbahnsteige . . . 73
§ 11. Die Gestaltung schienenfreier Zugänge zu den Bahnsteigen 78
a) Personenverkehr 78
1. Tunnel und Brücken 78
2. Treppen, Rampen und Personenaufzüge 79
3. Die Leistungsfähigkeit der Tunnel-, Brücken- und Treppenanlagen 80
b) Gepäck-, Post-, Expreß- und Eilgutverkehr 80
1. Tunnel und Brücken 80
2. Aufzüge, Rampen, Rutschen, Förderbänder 81

III. Abschnitt.

Größere Personenbahnhöfe in Durchgangs- und Kopfform.

A. Größere Zwischenbahnhöfe in Durchgangsform für zwei- und mehrgleisige Strecken ohne Abzweigungen mit teilweise endigendem Verkehr 82
§ 1. Zwischenbahnhöfe zweigleisiger Strecken mit teilweise endigendem Verkehr 82
a) Linienbetrieb 84
b) Richtungsbetrieb 85
§ 2. Zwischenbahnhöfe vier- und mehrgleisiger Strecken 87
a) Hauptformen 87
b) Beispiele 91
1. Thornton Heath 91
2. Kopenhagen 92
B. Anschluß- und Trennungsbahnhöfe 95
§ 3. Einleitung 95
§ 4. Einführung einer Nebenbahn in den Zwischenbahnhof einer Hauptbahn 97
a) Bahnhöfe ohne besonderes Güterhauptgleis für die Nebenbahn 98
1. Empfangsgebäude und Ortsgüteranlagen auf verschiedenen Seiten 98
α) Einfahrgleis der Nebenbahn auf der Seite des Empfangsgebäudes 98

Seite
β) Einfahrgleis der Nebenbahn auf der dem Empfangsgebäude gegenüberliegenden Seite . . . 102
2. Empfangsgebäude und Ortsgüteranlagen auf derselben Seite . . . 103
3. Außergewöhnliche Anordnungen . . . 105
b) Bahnhöfe mit besonderem Güterhauptgleis für die Nebenbahn . . . 105
§ 5. Einführung einer Hauptbahn in den Zwischenbahnhof einer andern Hauptbahn (Trennungs- oder Anschlußbahnhöfe im engern Sinne) . . . 106
a) Trennungsbahnhöfe ohne Um- und Neubildung von Zügen . . . 106
1. Übersicht über die gebräuchlichen Anordnungen . . . 106
2. Vergleichung der Leistungsfähigkeit und Betriebsicherheit . . . 107
b) Trennungsbahnhöfe mit Einrichtungen für die Um- und Neubildung von Zügen . . . 118
c) Führung der Gütergleise bei Trennungsbahnhöfen . . . 123
1. Allgemeines . . . 123
2. Trennungsbahnhöfe mit Abzweigung der Gütergleise in Schienenhöhe . . . 125
α) Gütergleise vor dem Trennungspunkt der Personengleise oder zwischen Trennungspunkt und Bahnsteiganlagen . . . 125
β) Gütergleise seitwärts der Anlagen für den Personenverkehr . . . 126
γ) Gütergleise hinter dem Trennungspunkt der Personengleise und hinter den Bahnsteigen . . . 127
3. Trennungsbahnhöfe mit schienenfreier Abzweigung der Gütergleise . . . 129
d) Mehrfache Trennungsbahnhöfe . . . 136
1. Ohne Eckverkehr . . . 136
2. Mit Eckverkehr . . . 139
e) Trennungsbahnhöfe vier- und mehrgleisiger Strecken . . . 140
f) Beispiele . . . 145
1. Gmünd . . . 145
2. Saalfeld a/S. . . . 146
3. Berlin, Schlesischer Bahnhof . . . 149
4. Hamburg . . . 152
5. Lübeck . . . 161
6. Darmstadt . . . 164
C. Kreuzungsbahnhöfe . . . 168
§ 6. Einleitung . . . 168
a) Die verschiedenen Anordnungen von Bahnhöfen am Kreuzungspunkt zweier oder mehrerer Linien . . . 168
b) Die Zwecke eines einfachen Kreuzungsbahnhofes an einem Beispiel erläutert . . . 171
§ 7. Die Anordnung der Kreuzungsbahnhöfe . . . 173
a) Führung der Personenhauptgleise auf Kreuzungsbahnhöfen für zwei zweigleisige Bahnen . . . 173
1. Kreuzungsbahnhöfe ohne Um- und Neubildung von Personenzügen . . . 173
α) Bahnhöfe mit schienengleichen Kreuzungen . . . 173
αα) für Übergänge in gleicher Hauptrichtung . . . 174
ββ) für Übergänge mit Richtungswechsel . . . 176
β) Bahnhöfe mit schienenfreien Kreuzungen . . . 178
αα) für Übergänge in gleicher Hauptrichtung . . . 178
ββ) für Übergänge mit Richtungswechsel . . . 180
2. Kreuzungsbahnhöfe mit Um- und Neubildung von Personenzügen . . . 183
b) Führung der Güterhauptgleise . . . 186
1. Bahnhöfe mit schienengleichen Kreuzungen . . . 186
2. Bahnhöfe mit Beseitigung einzelner oder aller Schienenkreuzungen durch Brücken 187
c) mehrfache Kreuzungsbahnhöfe . . . 197
d) Kreuzungsbahnhöfe vier- und mehrgleisiger Strecken . . . 199
e) Kreuzungsbahnhöfe in Brückenform . . . 201
1. Begriff und Zweck an einem Beispiel erläutert . . . 201
2. Gruppierung der einzelnen Bahnhofsteile . . . 204

Seite
f) Beispiele . . . 205
1. Bitterfeld . . . 205
2. Coblenz . . . 207
3. Heidelberg . . . 211
4. Neuß . . . 213
5. Pilsen . . . 218
6. Halle a. S. . . . 220
7. Cöln a. Rh. . . . 224
8. Nürnberg . . . 227
9. Osnabrück . . . 230

D. Kopfbahnhöfe . . . 233
§ 8. Einleitung . . . 233
§ 9. Kopfbahnhöfe für Nahverkehr (nur Endbahnhöfe) . . . 235
§ 10. Kopfbahnhöfe für Fernverkehr . . . 242
a) Endbahnhöfe . . . 242
1. für eine zweigleisige Linie . . . 242
2. für zwei oder mehrere Linien sowie für Linien mit mehr als zwei Hauptgleisen 248
α) Allgemeine Erörterungen . . . 248
β) Beispiele . . . 253
1. Berlin, Stettiner Bahnhof . . . 253
2. München, Hauptbahnhof (Umbauentwurf) . . . 254
b) Zwischenbahnhöfe . . . 256
1. mit zwei einmündenden Linien . . . 256
2. mit drei und mehr einmündenden Linien . . . 264
§ 11. Beispiele von Kopfbahnhöfen für Nah- und Fernverkehr . . . 271
a) Nahverkehr . . . 271
1. Bahnhof Rennbahn im Grunewald bei Berlin . . . 271
2. Bahnhof Chantilly . . . 271
b) Fernverkehr . . . 273
1. Berlin, Anhalter Bahnhof . . . 273
2. Glasgow, Central Station . . . 278
3. Frankfurt a/M. . . . 282
4. Leipzig . . . 285
5. Altona . . . 288
6. Wiesbaden . . . 294
7. Cassel . . . 296
8. Stuttgart . . . 298

E. Vereinigung von Kopf- und Durchgangsform . . . 301
§ 12. Die Hauptanordnungen der Bahnsteiggleise . . . 301
§ 13. Beispiele . . . 304
1. Chemnitz . . . 304
2. Valenciennes . . . 308
3. Düsseldorf . . . 310
4. Edinburgh, Waverley Station . . . 315
5. Dresden-Altstadt . . . 317
6. Crewe . . . 321
7. Washington . . . 323
8. Neapel . . . 326
9. New York, Pennsylvaniabahn . . . 328
10. New York, Grand Central Terminal . . . 337

F. Gemeinschaftstationen (Übergangsbahnhöfe); Bahnhöfe an der Landesgrenze 339
§ 14. Allgemeine Erörterung der Gemeinschaftstationen . . . 339
a) Formen der Gemeinschaftstationen . . . 339
b) Betrieb und Abfertigung . . . 340

Seite
§ 15. Einfache Übergangsbahnhöfe ohne Anlagen für den Zolldienst 341
a) an den Endpunkten von Bahnen gleicher Spurweite 341
1. Allgemeines 341
2. Die Ausgestaltung der Übergangsbahnhöfe 342
α) Erläuterung des Betriebes an einem Beispiel 342
β) Erörterung einiger wichtiger Anordnungen 343
b) an den Endpunkten von Bahnen verschiedener Spurweite 345
1. Zweck und allgemeine Anordnung 345
2. Gruppierung der einzelnen Bahnhofsteile 346

§ 16. Übergangsbahnhöfe an der Landesgrenze mit Anlagen für den Zolldienst 348
a) Zweck und allgemeine Anordnung 348
b) Durchbildung im einzelnen 349
1. Anlagen für den Personen- und Gepäckverkehr 349
2. Anlagen für den Güterverkehr 352
c) Beispiele 353
1. Salzburg 353
2. Herbestal 355
3. Basel (Bad. Bhf.) 358
4. Skalmierzyce 361

IV. Abschnitt.

Nebenanlagen größerer Bahnhöfe.

A. Abstellbahnhöfe 367
§ 1. Der Zweck der Abstellbahnhöfe 367
a) Allgemeines 367
b) Erläuterung des Betriebes an einem Beispiel 368

§ 2. Die Anordnung der Abstellbahnhöfe 371
a) Allgemeines 371
b) Abstellbahnhöfe mit einem Gleissystem 371
1. Hauptgattungen der Gleise 371
2. Die Gruppierung der Wagensatzgleise 373
3. Der Anschluß der übrigen Gleise 375
c) Abstellbahnhöfe mit mehreren Gleissystemen 375
d) Die Ausgestaltung der einzelnen Gruppen 376
1. Wagensatzgleise 376
2. Ordnungsgleise 379
3. Abstellgleise für Wagen, die regelmäßig einzelnen Zügen beigestellt werden . 380
4. Abstellgleise für Bereitschaftswagen 381
5. Übergabegleise 382
6. Hauptausziehgleis 382
7. Vorratsgleise 382
8. Durchlaufgleise 383
9. Verbindungsgleise mit anderen Bahnhofsteilen; Wartegleise 384
e) Besondere bauliche Anlagen 385
f) Beispiele 386
1. Abstellbahnhof Grunewald (Stadtverkehr) 386
2. Abstellbahnhof Rummelsburg (Fernverkehr) 388
3. Abstellbahnhof der Berliner Hochbahn im Grunewald 389

B. Gleisanlagen für den Güterzugbetrieb auf Trennungs- und Kreuzungsbahnhöfen (ausschließlich der besonderen Verschiebebahnhöfe 390
§ 3. Zweck der Gleisanlagen 390
§ 4. Anlagen, auf denen die Güterwagen den Zügen ungeordnet beigestellt werden . 392

Seite
a) Aufstellgleise an einer Seite 392
b) Aufstellgleise in der Mitte 394
c) Aufstellgleise an beiden Seiten 395
d) Aufstellgleise seitlich und zwischen den Gleisen 397
§ 5. Anlagen, auf denen die Güterwagen kursmäßig eingeordnet werden 397
a) Erläuterung des Betriebes an einem Beispiel 397
b) Die Hauptformen der Gleisanlagen 399

C. Eilgutanlagen 403
§ 6. Die Beförderung des Eilgutes und seine Behandlung auf den Stationen 403
a) Die Möglichkeiten der Beförderung 403
b) Die Behandlung auf den Stationen 404
§ 7. Der Anschluß der Eilgutanlagen an andere Bahnhofsteile 406
a) Erörterung der verschiedenen Möglichkeiten 406
b) Die Unterbringung der Eilgutanlagen auf dem Personenbahnhof 406
1. auf Bahnhöfen in Durchgangsform 406
2. auf Bahnhöfen in Kopfform 411

D. Anlagen für den Postverkehr auf Bahnhöfen (Postbahnhöfe) 412
§ 8. Grundzüge der Postbeförderung auf Eisenbahnen 412
1. Briefe und Drucksachen 413
2. Pakete 414
§ 9. Die Einrichtungen für die Postverladung 415
a) Allgemeine Anordnung 415
1. Bahnhöfe ohne besondere Postladesteige 415
2. Bahnhöfe mit Postladesteigen 417
α) in unmittelbarer Nähe der Bahnsteige 418
β) in größerer Entfernung von den Bahnsteigen 418
b) Die Ausgestaltung der Postladeanlagen 420
1. Höhenlage der Packkammern und Ladegleise 420
2. Die verschiedenen Formen der Ladesteige 421
α) Langform 421
β) Staffel- und Sägeform 423
γ) Kammform 423
δ) Vereinigung verschiedener Grundformen 424
c) Die Einzelausbildung der Ladesteige, Packkammern, Ladebühnen und Nebengleise 425
1. Ladesteige 425
2. Packkammern 426
3. Ladebühnen 427
4. Verbindung der Packkammern mit den Ladesteigen und Bahnsteigen 427
5. Abstell- und Reinigungsgleise 428
d) Beispiele 428
1. Berlin, Stettiner Bahnhof 428
2. Breslau, Hauptbahnhof 429
3. Berlin, Schlesischer Bahnhof 431

V. Abschnitt.

Umgestaltung von Bahnhöfen.

A. Einleitung 434
§ 1. Eigenart der Umgestaltung gegenüber dem Neubau 434

B. Gründe für die Umgestaltung 434
§ 2. Verkehrsteigerung 434
a) Ohne Änderung der Betriebszwecke 435
b) Unter Änderung der Betriebszwecke 435

Seite
1. ohne Einführung neuer Linien 435
2. bei Einführung neuer Linien 436
3. bei Zusammenfassung mehrerer Bahnhöfe 436
§ 3. Wettbewerbsrücksichten 437
§ 4. Einfluß anderweitiger Interessen 438

C. Arten der Umgestaltung 439
§ 5. Abänderungen der Anlagen im wesentlichen an der bisherigen Stelle 439
§ 6. Hebung oder Senkung der Schienenoberkante 440
§ 7. Abänderung der Linienführung außerhalb des Bahnhofs 443
§ 8. Verlegung des ganzen Bahnhofs oder einzelner Teile; Schaffung neuer Bahnhöfe für einzelne Zwecke 444
§ 9. Der Bauvorgang 445

VI. Abschnitt.

Die Gestaltung großer Bahnhofsanlagen.

A. Einleitung 447
§ 1. Zusammenfassung der Bahnhöfe einer Stadt zu einer oder mehreren Gesamtanlagen 447

B. Gliederung einzelner Gesamtanlagen und zweckmäßige Lage der Teile . . . 447
§ 2. Der Personenbahnhof 447
§ 3. Anlagen für den Ortsgüterverkehr 451
§ 4. Eilgut- und Postanlagen 453
a) Eilgutanlagen 454
b) Postanlagen 455
§ 5. Der Abstellbahnhof 456
§ 6. Der Verschiebebahnhof 458
§ 7. Die Lokomotivschuppen 459
§ 8. Der Werkstättenbahnhof 459

C. Gruppierung der Bahnhöfe in Großstädten 460
§ 9. Allgemeines 460
§ 10. Die Anordnung der Personenbahnhöfe und die Führung der Personenhauptgleise . . 460
a) Vorbemerkung 460
b) Aufzählung verschiedener Möglichkeiten 461
c) Vor- und Nachteile von Stadtbahnen mit einem oder zwei Endbahnhöfen für den Zugbetrieb 464
d) Anlage mehrerer Endbahnhöfe für eine Linie 468
§ 11. Die Anordnung der Güter- und Verschiebebahnhöfe 470
§ 12. Beispiele für die Gruppierung von Bahnhöfen 472
a) Berlin 472
b) Leipzig 475

VII. Abschnitt.

Regeln für die Anordnung der Gleise und Weichen.

A. Einleitung 477
§ 1. Gesetzliche Vorschriften, Vereinbarungen und Bestimmungen der Eisenbahnverwaltungen 477

B. Lage der Gleise im Grund- und Aufriß. — Gleisverbindungen 478
§ 2. Krümmungsverhältnisse 478
a) Allgemeines 478
b) Regeln und Beispiele 479

Seite
§ 3. Neigungsverhältnisse 481
a) Allgemeines 481
b) Regeln und Beispiele 482
§ 4. Abstand der Gleise 483
§ 5. Weichenverbindungen 486
a) Arten der Weichen, Neigungswinkel 486
b) Regeln und Beispiele 489
c) Lage der Weichen zu benachbarten Krümmungen und Gefällwechseln 490
Literatur 492
Namenverzeichnis 495
Sachverzeichnis 497

VIII. Kapitel.

Anordnung der Bahnhöfe.

Zweite Abteilung.

Bearbeitet von Dr.-Ing. **M. Oder.**
Professor an der Technischen Hochschule in Danzig.

(Hierzu Tafel I—XV und 539 Textabbildungen.)

I. Abschnitt. Die Grundzüge des Personenzugbetriebes.

A. Die Zwecke der Personenzüge.

§ 1. Reise- und Beförderungsgewohnheiten in den verschiedenen Ländern. Die Gestaltung eines Personenbahnhofs hängt von dem Umfang und der Art des Verkehrs ab, der auf ihm bewältigt werden soll. Es handelt sich dabei meist nicht allein um die Beförderung von Reisenden; denn die Personenzüge dienen vielfach auch dem Transport von Gepäck, von Postsachen, Expreß- und Eilgütern, Fahrzeugen, Leichen und Tieren. Die Ausgestaltung der Anlagen für die Beförderung von Personen und Reisegepäck wird durch die Gewohnheiten der Bevölkerung und ihre Ansprüche an die Eisenbahn beeinflußt. Der Umfang und die Anordnung der Einrichtungen für die Versendung von Postsachen, Eil- und Expreßgütern, Fahrzeugen, Leichen und Tieren hängen davon ab, inwieweit die Eisenbahnverwaltung in ihrem eigenen Interesse oder unter dem Zwange gesetzlicher Bestimmungen derartige Güter befördert.

In diesen Punkten finden sich in den einzelnen Erdteilen und Ländern große Verschiedenheiten, und so ist es zu erklären, daß auch die Bahnhöfe überall ein anderes Gepräge haben. Im folgenden sollen die wesentlichen Unterschiede kurz gekennzeichnet werden.

a) Reisende.

In Deutschland kommen die Reisenden des Fernverkehrs im allgemeinen frühzeitig zum Bahnhof, um den Zug nicht zu versäumen oder um sich rechtzeitig einen guten Platz zu sichern. Vielfach suchen sie vor Betreten des Bahnsteiges die Warteräume auf und nehmen dort Erfrischungen ein, besonders in Norddeutschland, wo Wartesäle und Bahnhofswirtschaft fast immer vereinigt sind. Die Wartesäle der deutschen Bahnen, insbesondere auf mittleren und großen Stationen, sind daher im allgemeinen recht geräumig. Ähnlich liegen die Verhältnisse in Österreich und Rußland. Auch in Frankreich finden sich die Reisenden meist längere Zeit vor Abfahrt des Zuges ein, doch dient hier, ebenso wie in Italien, vielfach die Eingangshalle als Hauptaufenthaltsraum, während die Wartesäle nur klein sind.

In England kommen ganz im Gegensatz zum europäischen Festland die Reisenden erst in letzter Minute zum Bahnhof, eine Gewohnheit, die durch die einfache Gepäckbehandlung wesentlich begünstigt wird. Die Wartesäle werden dort zu längerem

Aufenthalt im allgemeinen nicht benutzt; sie sind daher meist sehr klein. Das milde Klima gestattet die Herstellung leichter Bauten mit offenen Eingängen und Einfahrten, so daß Droschkenstraßen sich in die Bahnhöfe hineinführen lassen[1]). Der Engländer ist an diese Einrichtung so gewöhnt, daß sie auf keinem großen Bahnhof fehlen darf, obwohl ihre Anlage oft schwierig ist[2]).

In Nordamerika liegen die Verhältnisse ähnlich wie in England; doch wird die Ausgestaltung des Empfangsgebäudes dadurch wesentlich vereinfacht, daß die meisten Reisenden in einem der zahlreichen Stadtbüros der Eisenbahngesellschaften die Fahrkarte kaufen und auch dort ihr Gepäck abfertigen lassen. Die Einrichtung der Stadtbüros wird hauptsächlich auf Wettbewerbsrücksichten, ihre häufige Benutzung aber auf den Umstand zurückgeführt, daß der Amerikaner die Zusammenstellung seiner Reisen gern dem Beamten des Verkehrsbüros überläßt[3]). Schließlich wird die Anordnung der Bahnhöfe auch dadurch vereinfacht, daß nur eine Wagenklasse vorhanden ist.

b) Reisegepäck.

Die Menge des Reisegepäcks[4]) und seine Behandlung sind ebenfalls für die Grundrißanordnung des Empfangsgebäudes und der Bahnsteige von Bedeutung. Der Umfang des Gepäcks und die Abfertigungsweise stehen im engen Zusammenhange mit den Lebensgewohnheiten der Bevölkerung und hängen außerdem davon ab, ob und wieviel Freigepäck gewährt wird[5]). In Deutschland gibt der Reisende sein Gepäck, soweit er es nicht mit in den Wagen nimmt, in der Regel nach dem Eintritt in das Empfangsgebäude, sobald er die Fahrkarte gelöst hat, bei der Abfertigungstelle auf und erhält einen Gepäckschein. Die Gepäckstücke werden von Eisenbahnbediensteten auf Karren zu den Bahnsteigen befördert und in die Packwagen der Züge eingeladen. Auf der Ankunftstation wird das Gepäck zur Ausgabestelle gebracht, die vielfach in der Nähe des Ausganges liegt. Hier nehmen es die Reisenden gegen Rückgabe des Gepäckscheines in Empfang oder lassen es von dort sogleich oder später durch Gepäckträger, Hoteldiener usw. abholen. Auf Wunsch kann man das Gepäck auch am Packwagen des Zuges nach der Entladung erhalten, doch wird hiervon, besonders auf großen Stationen, selten Gebrauch gemacht. Muß das Gepäck unterwegs auf einer Station in einen andern Zug umgeladen werden, so geschieht dies auch durch Bahnbedienstete; der Reisende braucht sich im allgemeinen nicht darum zu kümmern.

Das Ein-, Aus- und Umladen des Gepäcks erfordert bei den Zügen des Fernverkehrs auf den Stationen oft größere Aufenthalte als das Ein-, Aus- und Umsteigen der Reisenden. Man muß daher beim Entwerfen eines Bahnhofes von vornherein auf die Gepäckbeförderung zwischen den Bahnsteigen und den Abfertigungsräumen,

---

1) J. Frahm, Das englische Eisenbahnwesen, Berlin 1911, S. 95.

2) D. A. Matheson in Minutes of Proceedings of the Institution of Civil Engineers, Bd. 125, S. 133, London 1909.

3) Hoff und Schwabach, Nordamerikanische Eisenbahnen, S. 202, 207, Berlin 1905.

4) Als Reisegepäck gilt auf den deutschen Eisenbahnen im allgemeinen nur der Reisebedarf der Reisenden [Koffer, Reisekörbe, Reisetaschen, handliche Kisten u. dgl.]. Doch können ausnahmsweise auch andere Gegenstände zur Beförderung als Reisegepäck angenommen werden (Eisenbahn-Verkehrsordnung § 30).

5) Auf dem europäischen Kontinent gewähren nur einzelne Verwaltungen Freigepäck, so in Frankreich bis 30 kg, in Österreich vereinzelt bis 25 kg, in Rußland bis 16 kg usw. In Deutschland ist das Freigepäck auf den Eisenbahnen jetzt gänzlich beseitigt. In England hat der Reisende 1. Klasse in der Regel 51 kg, 2. Klasse 32 kg, 3. Klasse 27 kg Freigepäck, doch wird Übergewicht selten berechnet. In Amerika wird fast durchweg 68 kg Freigepäck gewährt.

sowie zwischen den Bahnsteigen untereinander Rücksicht nehmen. Beispielsweise ist meist ein Höhenunterschied zwischen Abfertigungsräumen und Bahnsteigen erwünscht, um bei einer Verbindung durch Tunnel oder Brücken das Heben und Senken auf ein Mindestmaß zu beschränken. Da die Behandlung des Gepäcks auf den Bahnsteigen die Bewegung der Reisenden sowie das Ein- und Aussteigen behindert, so ordnet man neuerdings in Deutschland auf großen Stationen besondere Gepäckbahnsteige an.

Der Gepäckverkehr ist in Deutschland stark entwickelt; er nimmt zum Beginn der Schulferien zwischen Berlin und den Ostseebädern einen so großen Umfang an, daß Gepäcksonderzüge eingerichtet werden müssen.

Die Abfertigung des Gepäcks ist in den meisten Ländern des europäischen Festlandes ähnlich wie in Deutschland, wesentlich anders dagegen in England. Hier läßt der Reisende bei der Abfahrt seinen Koffer durch einen Gepäckträger bezetteln und dann sofort dem Packwagen oder einem Gepäckabteil zuführen. Ein Verwiegen, Ausstellen eines Gepäckscheines usw. findet in der Regel nicht statt. Ebenso läßt der Reisende selbst sein Gepäck bei der Ankunft vom Packwagen oder den Gepäckabteilen der Personenwagen abholen. Gepäckbahnsteige sind in England nicht vorhanden. Dagegen werden — wie oben erwähnt — die Ankunftsbahnsteige vielfach mit Droschkenstraßen ausgerüstet. Auf den englischen Umsteigestationen muß der Reisende sich ebenfalls selbst um die Umladung des Gepäcks kümmern. Hieraus ergeben sich bei häufigem Umsteigen große Unannehmlichkeiten. Für den Verkehr nach dem Kontinent wird das Gepäck in der dort üblichen Weise gewogen und eingeschrieben.

In den Vereinigten Staaten von Amerika, wo die Eisenbahnen fast durchgängig Freigepäck gewähren, hat der Reisende im allgemeinen auf den Bahnhöfen nichts mit dem Gepäck zu tun; dies wird vielmehr von einer der Expreßgesellschaften aus der Wohnung abgeholt, zur Eisenbahn gebracht und ebenso auf der Ankunftstation wiederum zur Wohnung geschafft[6]. Die Gepäckbehandlung findet in den Schuppen dieser Gesellschaften statt.

c) Expreßgut.

Unter »Expreßgutverkehr« soll eine beschleunigte Beförderung handlicher Stückgüter in den Personenzügen verstanden werden, welche der Postpaketbeförderung nahe verwandt ist[7]. Der Expreßgutverkehr wird in Deutschland besonders auf den süddeutschen Bahnen gepflegt, um die für den Gepäckverkehr ohnehin erforderlichen Einrichtungen besser ausnutzen zu können; er hat dort einen großen Umfang angenommen, und seine Abfertigung erfordert ausgedehnte Räumlichkeiten. In Norddeutschland ist dagegen der Verkehrsumfang geringer.

Als Expreßgut werden auf deutschen Bahnen Gegenstände angenommen, die sich zur Beförderung im Packwagen eignen. Die Annahme erfolgt bei der Gepäckab-

[6] Die Beförderung des Reisegepäcks auf den Preuß.-Hess. Staatsbahnen ist ausführlich dargestellt in W. Cauer, Betrieb und Verkehr der preuß. Staatsbahnen, Teil II. Personen- und Güterverkehr der vereinigten preuß. und hess. Staatsbahnen, S. 133, Berlin 1903.

Über amerikanische Gepäckbeförderung vgl. Hoff und Schwabach, Nordamerikanische Eisenbahnen S. 211, Berlin 1906.

Über englische Einrichtungen vgl. u. a. G. Kemmann, Der Verkehr Londons, Berlin 1892, ferner J. Frahm, Das englische Eisenbahnwesen, Berlin 1911.

[7] Vgl. Gaitzsch, Reisegepäck und Expreßgut; Das deutsche Eisenbahnwesen der Gegenwart, Bd. I, S. 368, Berlin 1911. — v. Frankl-Hochwart, Artikel Expreßgut, in der Enzyklopädie des Eisenbahnwesens, herausgegeben von v. Röll, Berlin u. Wien, 1913, Bd. IV, 2. Aufl., S. 417. — v. der Leyen, Artikel Expreßgesellschaften ebenda S. 420.

fertigung, ausnahmsweise bei besonderen Expreßgutannahmestellen, die entweder am Bahnhof oder auch in den Geschäftsvierteln der Städte liegen (Stadtannahmestellen). Die Beförderung geschieht in der Regel in Personenzügen, ausnahmsweise in Eilgüterzügen. Auf der Bestimmungstation werden die Expreßgüter den Empfängern durch die Eisenbahn zugestellt. Dieser Verkehr hat sich in Deutschland gut entwickelt, doch ist es ihm nicht gelungen, die Postpaketbeförderung zu verdrängen. Infolgedessen sind die Eisenbahnanlagen für den Expreßgutverkehr in Deutschland verhältnismäßig klein, im Gegensatz zu anderen Ländern, wie Frankreich und England, wo die Beförderung der Pakete (messageries, parcels) fast ausschließlich in der Hand der Eisenbahnen liegt. Das gleiche gilt von Amerika, wo das Expreßgut allerdings nicht durch die Eisenbahnen selbst, sondern durch besondere Expreßgesellschaften befördert wird. Nach Hoff und Schwabach (a. a. O. S. 285) sehen diese Gesellschaften ihre Hauptaufgabe in der Beförderung des in Deutschland den Eisenbahnen zufallenden Eilgutdienstes. Sie nahmen auch der Post bisher den größten Teil der Paketbeförderung ab; daß sie außerdem den Gepäckverkehr von und nach den Bahnhöfen besorgen, wurde bereits oben erwähnt. Das Expreßgut wird in Amerika bei geringem Verkehr in einem abgeschlossenen Teil des Packwagens, bei großem Umfange mittels besonderer Züge während der Nacht befördert.

d) Post.

Die Leistungen der Eisenbahnen für die Postverwaltung und die Benutzung der Eisenbahnzüge durch die Post ist in den einzelnen Ländern sehr verschieden. In Deutschland sind die Eisenbahnen durch die Bestimmungen des Eisenbahnpostgesetzes vom 20. Dezember 1875 in weitgehender Weise zu Leistungen für die Post verpflichtet worden. So wird verlangt, daß der Eisenbahnbetrieb möglichst in Übereinstimmung mit den Bedürfnissen des Postdienstes zu bringen ist. Die Postverwaltung kann bei jedem für den regelmäßigen Beförderungsdienst der Bahn bestimmten Zug die unentgeltliche Mitnahme eines Postwagens verlangen. Unter Umständen kann sie sogar die Mitführung mehrerer Postwagen in einem Zuge gegen Vergütung fordern. Die Eisenbahn muß auf Verlangen der Postverwaltung gegen Entschädigung auf den Bahnhöfen Postdiensträume beschaffen und unterhalten. Die deutschen Eisenbahnverwaltungen sind daher gezwungen, vor jedem Umbau oder Neubau eines Bahnhofes, der die Interessen der Post berührt, mit ihr in Verbindung zu treten[8]).

Die Anlagen für den Postdienst nehmen auf deutschen Bahnhöfen oft einen großen Umfang an. In einzelnen Orten, wie Berlin, Leipzig, Cöln, Hamburg hat die Postverwaltung für ihre Zwecke eigene Bahnhöfe errichtet, auf denen sie zum Teil selbst den Betrieb führt.

In Deutschland erwachsen der Eisenbahnverwaltung aus dem Postbetrieb manche Schwierigkeiten, besonders aus dem Paketverkehr; er hat sich so stark entwickelt, daß oft 3 bis 4 Postwagen in den Personenzügen mitgeführt werden müssen. Man hat daher in den letzten Jahren auf einzelnen Linien besondere Postzüge eingerichtet, die nur beladene Postwagen, außerdem auch wohl einzelne Eilgutwagen mitführen; allein der überwiegende Teil der Postbeförderung verbleibt nach wie vor den Personenzügen. Briefe werden, wenn irgend möglich, in Schnell- oder Eilzügen befördert.

---

[8]) In Bayern und Württemberg hat das Eisenbahnpostgesetz vom 20. Dezember 1875 keine Gültigkeit. Vgl. Opel, Das Eisenbahnwesen und die Post- u. Heeresverwaltung; Das deutsche Eisenbahnwesen der Gegenwart, Bd. 1, S. 498, Berlin 1911.

Ähnlich wie in Deutschland liegen die Verhältnisse in Österreich-Ungarn, der Schweiz, Rußland, Norwegen, Schweden, Dänemark. Dagegen hat man in England, Frankreich, Italien die Paketbeförderung zunächst Privatgesellschaften überlassen, später aber, bei Einführung des internationalen Paketdienstes, wieder in größerem Umfange in den inneren Postdienst aufgenommen; sie beschränkt sich indes auf die Beförderung leichter Pakete von kleinem Umfang bis zum Gewicht von 5 kg, während in Deutschland und den andern oben genannten Ländern auch größere und schwerere Pakete von der Post befördert werden. Während nun in England tatsächlich die Postverwaltung die Beförderung der ihr übergebenen Pakete bewerkstelligt, geschieht dies in Frankreich durch die Eisenbahngesellschaften im Namen und unter Kontrolle der Postverwaltung[9]).

In Nordamerika wurde bisher der größte Teil der Pakete, wie oben erwähnt, nicht von der Post, sondern von den Expreßgesellschaften befördert. Doch ist neuerdings hierin insofern eine Änderung eingetreten, als vom 1. Januar 1913 ab die Post einen Teil der Paketbeförderung übernommen hat.

e) Eilgut.

Die Eilgutbeförderung unterscheidet sich im allgemeinen wenig von der des Frachtgutes. Sie erfolgt in Deutschland meist durch Personenzüge und zwar im Packwagen oder in besonderen Eilgutwagen; auf sehr verkehrsreichen Strecken wird Eilgut dagegen zum größten Teil Eilgüterzügen oder beschleunigten Güterzügen zugewiesen; nur ein geringer Teil verbleibt den Personenzügen, z. B. die Milch und andere Lebensmittel, die eine besonders beschleunigte Beförderung verlangen. Aus der Benutzung verschiedenartiger Züge ergeben sich besonders auf großen Stationen mit getrenntem Personen- und Güterbahnhof manche Schwierigkeiten. Eine Lage des Eilgutschuppens, die für alle drei Beförderungsarten gleich günstig wäre, ist in der Regel nicht zu finden. Für den Betrieb der Personenzüge wäre es sehr erwünscht, die Eilgutbeförderung in ihnen ganz auszuschließen, um auf den Zwischenstationen die Verzögerungen durch das Ein- und Ausladen der Eilstückgüter und das An- und Absetzen der Eilgutwagenladungen zu vermeiden. Würden die Eilgüter lediglich in rasch fahrenden Güterzügen befördert, so könnte man unter günstigen Umständen auch die Eilgutabfertigung mit den Stückgutanlagen verbinden und dadurch Arbeitskräfte ersparen. Die Durchführung dieser Maßregel scheitert aber an dem geringen Umfange des Eilgutverkehrs. Auf den meisten Strecken lohnt sich die Einlegung besonderer Eilgüterzüge überhaupt nicht, auf anderen rechtfertigt der Verkehr höchstens die Einrichtung von 1 bis 2 Zugpaaren am Tage. Hierbei sind aber zu wenig Beförderungsgelegenheiten geboten. Aus diesen Gründen dürfte in Deutschland die Verlegung des Eilgutes aus den Personenzügen in absehbarer Zeit nicht zu erwarten sein. Man muß sich daher mit seiner Beförderung in verschiedenen Zuggattungen abfinden und diesen Umstand bei dem Entwerfen von Bahnhofsanlagen berücksichtigen.

Außer den Eil- und Expreßgütern werden in Deutschland in Personenzügen noch Leichen, Fahrzeuge und lebende Tiere befördert. Die Einrichtungen zu ihrer Verladung, insbesondere Rampen, müssen daher in der Nähe der Bahnsteig- oder Abstellgleise vorgesehen werden. Ähnlich sind die Verhältnisse in Österreich-Ungarn

[9]) Vgl. P. D. Fischer und M. Aschenborn, Artikel »Post« im Handwörterbuch der Staatswissenschaften, 3. Aufl., Bd. 6, Jena 1910.

und der Schweiz; auch in Belgien, Frankreich und Italien besteht Eilgutbeförderung, nicht aber in England; hier tritt an ihre Stelle die Versendung als Paket [parcel] oder als Stückgut. Auf den englischen Bahnen spielt die Beförderung von Pferden und Fahrzeugen in Personenzügen eine große Rolle. Die Verladeeinrichtungen sind daher dort z. T. unmittelbar mit den Bahnsteigen verbunden.

In Amerika, wo das Eilgut durch die oben erwähnten Expreßgesellschaften mittels eigener Wagen in Personenzügen befördert wird, müssen die Schuppen dieser Gesellschaften in enger Verbindung mit den Bahnsteiganlagen stehen.

B. Die Durchführung des Personenzugbetriebes.

§ 2. Durchführung des Betriebes ohne Rücksicht auf Abzweigungen. Im folgenden sollen einige charakteristische Eigentümlichkeiten des Personenzugbetriebes auf Hauptbahnen besprochen werden [10]. Hierbei mögen in erster Linie die Verhältnisse in Deutschland Berücksichtigung finden. Der Einfachheit wegen soll zunächst der Einfluß von Bahnabzweigungen vernachlässigt werden.

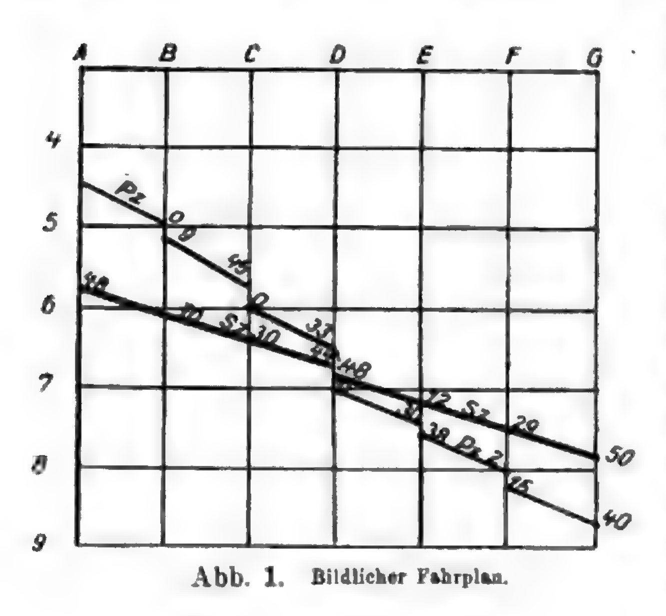


Abb. 1. Bildlicher Fahrplan.

Auf Fernbahnen haben die der Personenbeförderung dienenden Züge in der Regel nicht sämtlich die gleiche Fahrgeschwindigkeit. Die langsam fahrenden halten auf allen oder den meisten Stationen, führen Wagen der niedrigsten Klasse mit, befördern Eilgut, Postpakete und Vieh; sie dienen zu kürzeren Reisen besonders von und nach kleineren Stationen; dann aber werden sie auch von den unbemittelten Klassen der Bevölkerung wegen der Wohlfeilheit der Beförderung zu längeren Reisen benutzt. Die schnellfahrenden Züge dagegen halten nur in den großen Städten oder an wichtigen Knotenpunkten, führen oft nur die beiden oberen Wagenklassen mit und befördern hauptsächlich die Briefpost. In Abb. 1 sind die Fahrpläne eines langsamen Zuges [Pz.] und eines Schnellzuges [Sz.] graphisch aufgetragen. Der Personenzug hält auf allen Zwischenstationen; der Schnellzug nur in *D*, wo er den Personenzug überholt. Reisende der Stationen *B* und *C*, die von *D* ab den Schnellzug benutzen wollen, fahren mit dem Personenzug bis *D* und steigen dort um; ebenso gehen Reisende, die mit dem Schnellzug von *A* her kommen und nach *E* oder *F* wollen, in *D* auf den Personenzug über. Man nennt daher den Personenzug auf der Strecke *B—D* »Sammler«, auf der Strecke *D—F* »Verteiler«. Neben dem in Abb. 1 dargestellten Verfahren gibt es auch andere. So läßt man z. B. einen Schnellzug von einer Station an zum Personenzug werden und benutzt ihn selbst als Verteiler. Oder man wandelt einen Personenzug von einer bestimmten Station an in einen Schnellzug um usw. [11].

---

[10] Vgl. auch V. G. Bosshardt, Fahrordnung der Züge, im Handbuch des Eisenbahnmaschinenwesens, herausgegeben von v. Stockert, Bd. II. Berlin 1908. S. 89.

[11] Vgl. auch Ruckdeschel, Das Fahrplanwesen: Das deutsche Eisenbahnwesen der Gegenwart, Bd. I, Berlin 1911, S. 310.

Aus dem graphischen Fahrplan kann man ersehen, wieviele Züge gleichzeitig auf einer Station halten, und danach beurteilen, ob die vorhandenen Bahnsteiggleise ausreichen. Doch empfiehlt es sich mit Rücksicht auf Verschiebungen des Fahrplanes, diese Anzahl auf gewissen Stationen über den geringsten Bedarf hinaus zu erhöhen.

In früheren Zeiten ließ man in Deutschland die Schnellzüge auf allen mittleren und größeren Stationen halten. Neuerdings schränkt man aber die Anzahl ihrer Aufenthalte mehr und mehr ein, um die Reisedauer zu verringern; man läßt die eigentlichen »Schnellzüge« nur noch auf wichtigen Knotenpunkten halten und überläßt die Bedienung der ausgeschalteten mittleren Stationen den »Eilzügen«, während die Personenzüge nach wie vor auch auf den kleineren Stationen Aufenthalt bekommen. Zu den Schnellzügen rechnet man in Deutschland auch die Expreßzüge der Internationalen Schlafwagengesellschaft. Da die Eilzüge infolge ihrer etwas kleineren Fahrgeschwindigkeit und der größeren Anzahl der Aufenthalte eine geringere Reisegeschwindigkeit als die Schnellzüge haben, so kommen auf sehr langen Strecken auch Überholungen von Eilzügen durch Schnellzüge vor.

Das Fahrplanbild von Eisenbahnstrecken mittlerer Verkehrsdichte zeigt in der Regel einige Schnell- und Eilzüge, die in größeren Abständen über die Tagesstunden verteilt sind. Die Zwischenräume werden von den Personenzügen und Güterzügen ausgefüllt. Zu gewissen Jahreszeiten, so zu den Festen und in den Sommermonaten genügt oft die Fassungskraft der normalen Schnellzüge dem starken Verkehr nicht. Um die Züge nicht zu schwer werden zu lassen, verstärkt man sie nur in geringem Umfange, etwa bis zu 44 Achsen, und läßt besondere Vorzüge oder Nachzüge in einem Zeitabstand von 8 bis 10 Minuten vom Hauptzug verkehren. Diese Züge erfordern in der Regel auf den Zwischenbahnhöfen keine besonderen Überholungsgleise, da sie stets zeitlichen und räumlichen Abstand von den Hauptzügen behalten. Erhält der vorlaufende Zug aber auf einer Station einen besonders langen Aufenthalt, etwa um den Reisenden Gelegenheit zum Essen zu geben, um Zollabfertigung zu ermöglichen oder dergl., so läßt man den nachfolgenden Zug nicht auf der freien Strecke warten, sondern ebenfalls in den Bahnhof einfahren, sofern nur die Gleisanlagen zur Aufnahme beider Züge ausreichen. In den letzten Jahrzehnten sind bei den Schnellzügen durch Einführung von Speisewagen die langen Mittagsaufenthalte fast überall beseitigt worden. Dadurch wurden die Bahnsteiggleise der größeren Stationen bedeutend entlastet und die Einlegung von Vor- oder Nachzügen wesentlich erleichtert.

Viele Personenzüge erfahren während ihres ganzen Laufes zwischen dem Anfangs- und Endpunkt keine wesentlichen Veränderungen in ihrer Zusammensetzung, insbesondere dann, wenn sie außer dem Packwagen lediglich Personenwagen mitführen. Höchstens werden auf Stationen, auf denen der Andrang der Reisenden besonders stark ist, Bereitschafts- oder Verstärkungswagen beigestellt, oder es werden umgekehrt Wagen, die zur Verstärkung mitgelaufen waren, abgehängt. Führt ein Personenzug Eilgut- oder Viehwagen, so werden diese nach Bedarf auf den Zwischenstationen ab- oder zugesetzt. Für all diese, wenn auch verhältnismäßig einfachen Verschubbewegungen, müssen auf den Stationen zweckmäßige Gleisverbindungen vorgesehen werden; andernfalls ergeben sich im Betriebe ungebührliche Verlängerungen des Aufenthaltes.

§ 3. Einfluß der Abzweigungen. Zweigt von einer Bahnstrecke *a—c* (Abb. 2) auf der Station *b* eine Linie nach *d* ab und verkehren nur Züge *a—c* und *b—d*, so müssen Reisende von *a* nach *d* oder von *d* nach *a* in *b* umsteigen, und ihr Reisegepäck muß umgeladen werden. Das Umsteigen wird von den Reisenden des Fernverkehrs als äußerst lästig empfunden. Wird der Umsteigeverkehr sehr groß, so entstehen lange Aufenthalte, besonders infolge der Gepäckumladung; es ergeben sich dann auch Unbequemlichkeiten für die Eisenbahnverwaltung. Vorausgesetzt, daß es sich nur um den Verkehr in der gleichen Hauptrichtung *a—c*, *a—d* sowie umgekehrt handelt, dagegen der Eckverkehr *c—d* und *d—c* keine Rolle spielt, kann man diese Übelstände auf verschiedene Weise beheben.

1. Man stellt dem Zuge *a—c* »Kurswagen« *a—d* bei und läßt sie in *b* auf einen Zug *b—d* übergehen.

2. Man bildet gesonderte Züge *a—c* und *a—d*, vereinigt sie aber auf der Strecke *a—b*. In *b* fährt der eine Teil als selbständiger Zug nach *c*, der andere ebenfalls als selbständiger Zug nach *d* weiter.

3. Man bildet gesonderte Züge *a—c* und *a—d* und fährt sie gleich von *a* aus meist in kurzem Abstand als getrennte Züge.

Ist der Eckverkehr *c—d* und umgekehrt bedeutend, so kann man in ähnlicher Weise Kurswagen *c—d* einem Zuge *c—a* mitgeben, oder Züge *c—a* und *c—d* bis zur Station *b* vereinigt fahren, oder selbständige Züge *c—a* und *c—d* verkehren lassen usw. Im folgenden soll der Eckverkehr nicht weiter berücksichtigt werden.

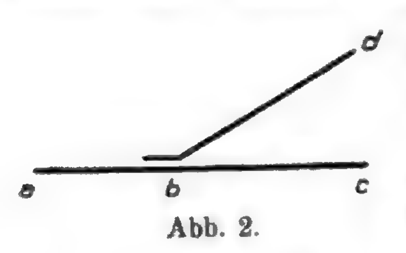


Abb. 2.

Alle drei Verfahren haben für den Betrieb Vorzüge und Nachteile. Das Einstellen von Kurswagen ist am billigsten, erfordert aber umständliche Verschiebebewegungen in *b*. Einfacher ist die Vereinigung von zwei Zügen, besonders wenn man beide mit besonderen Packwagen ausrüstet; dann ist in *b* weder ein Umsetzen der Wagen noch ein Umladen des Gepäcks nötig. Gibt man aber von *a* aus nur einen Packwagen mit, so muß man in *b* einem von beiden Zügen einen neuen Packwagen beistellen und das Gepäck umladen, wodurch unter Umständen Zeit verloren geht. Die Vereinigung zweier Züge ist besonders dann zweckmäßig, wenn man auf den Strecken *b—c* und *b—d* mit kurzen Zügen auskommt. Das dritte Verfahren (mit getrennten Zügen) ist für den Betrieb am bequemsten, es ist auch nicht besonders unwirtschaftlich, wenn ohnehin zur gemeinsamen Beförderung auf der Strecke *a—b* eine zweite Lokomotive erforderlich sein würde. Es wird zunächst dort angewandt, wo die Strecke *a—b* im Verhältnis zu den Strecken *b—c* und *b—d* kurz ist, also bei der Vereinigung von Bahnlinien in der Nähe großer Städte; dann ist die Strecke *a—b* lediglich als gemeinschaftliches Endstück zweier selbständig betriebener Linien anzusehen. Ein bekanntes Beispiel hierfür ist die Berliner Stadtbahn, die die gemeinsame Fortsetzung mehrerer Fernbahnen bildet.

Dies Verfahren, von der Anfangstation einer Strecke direkte Züge nach verschiedenen Seitenstrecken zu bilden, hat in Deutschland mit dem Anwachsen des Personenverkehrs mehr und mehr Verbreitung gefunden. Es kommt hinzu, daß die Fahrgeschwindigkeit im Laufe der Zeit immer größer wurde, und daß man deshalb die Zuglängen verringerte, also statt eines langen Zuges lieber zwei kurze Züge beförderte. Bei dieser direkten Beförderung brauchen die Züge auf der Trennungsstation, falls diese nur geringen Ortsverkehr hat, nicht anzuhalten, was für die Erhöhung

der Reisegeschwindigkeit und der Leistungsfähigkeit stark belasteter Gemeinschaftsstrecken vorteilhaft ist. Das An- und Absetzen von Kurswagen oder die Trennung und Vereinigung von Zügen wird vielfach nicht an der eigentlichen Trennungstation *b*, sondern an einer vorgelegenen größeren Station *e* vorgenommen (Abb. 3), z. B. wenn die Gleisanlagen der Trennungstation unzureichend sind oder ein Zugaufenthalt aus Verkehrsgründen dort nicht nötig ist.

Durch die oben erörterte Bildung direkter Züge wird zwar der Betrieb auf den Trennungstationen wesentlich erleichtert, anderseits aber die von allen Zügen durchfahrene Gemeinschaftstrecke stark belastet. Beispielsweise ist die später noch näher zu behandelnde Strecke Berlin-Bitterfeld, die gemeinschaftlich von einer großen Anzahl direkter Schnellzüge benutzt wird, zu gewissen Tageszeiten so dicht besetzt, daß gewöhnliche Personenzüge und Güterzüge kaum noch durchzubringen sind und bei der geringsten Verspätung vollständig aus dem Fahrplan gedrängt werden. Derartige Verhältnisse können zu einem viergleisigen Ausbau der Gemeinschaftstrecke oder zum Bau einer Ersatzstrecke Anlaß geben.

Auf Stationen, auf denen zwei Bahnlinien einander kreuzen (Kreuzungstationen) findet häufig ein Übergang von Kurswagen oder ganzen Zügen von einer Linie auf die andere statt und zwar entweder unter Beibehaltung der gleichen Hauptrichtung oder mit Richtungswechsel. Ein Übergang ganzer Züge oder einzelner Wagen ist ferner möglich auf Bahnhöfen in Kopfform, in die zwei oder mehrere Linien einlaufen. Da die Betriebsvorgänge auf derartigen Stationen im dritten Abschnitt noch näher erörtert werden, so soll hier nicht auf sie eingegangen werden. Nur soviel sei bemerkt, daß auch in diesen Fällen der Übergang einzelner Wagen oder die Vereinigung und Trennung zweier Züge, sowie endlich die Durchführung direkter Züge in Frage kommt.

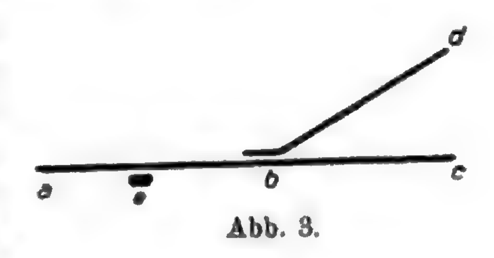


Abb. 3.

Von diesen drei Verfahren ist die Einrichtung direkter Züge im allgemeinen für den Betrieb am bequemsten. Sie ist allerdings nur bei starkem Verkehr wirtschaftlich zu rechtfertigen; in sehr vielen Fällen muß man sich — um den Reisenden entgegenzukommen — mit Kurswagen begnügen, trotzdem diese für den Betrieb recht unbequem sind. Vor allem ist das Zu- und Absetzen auf den Übergangstationen zeitraubend, störend und nicht ungefährlich. Da das Umsetzen meist während des fahrplanmäßigen Aufenthaltes geschieht, so besteht die Gefahr, daß Reisende, welche vorübergehend ausgestiegen sind, ihren Wagen, der inzwischen nach einem andern Bahnsteiggleis verbracht worden ist, nicht wiederfinden. Die Verschiebefahrten selbst, die stets mit besetzten Wagen erfolgen, sind nicht ungefährlich, zumal dort, wo sie ohne Signal und Fahrstraßenfestlegung stattfinden. Besonders zeitraubend wird das Umsetzen der Kurswagen, falls sie sich nicht an einem Ende des Zuges, sondern zwischen Wagen befinden, die weitergehen; stehen sie beispielsweise hinter dem Packwagen, so erfordert das Absetzen, wenn zugleich Lokomotivwechsel stattfindet, einen Aufenthalt von mindestens acht Minuten, oft aber mehr, da vorher zunächst das gesamte Übergangsgepäck aus dem Packwagen entladen werden muß. Durch das Umsetzen der Kurswagen von einem Hauptgleis auf ein anderes werden oft eine oder mehrere Fahrstraßen längere Zeit für den Zugverkehr gesperrt; dadurch wird u. U. die Leistungsfähigkeit des ganzen Bahnhofes bedeutend verringert.

Außer den Personenkurswagen gibt es noch Post-, Pack- und Eilgutkurswagen. Sie werden eingestellt, um auf den Übergangstationen die Verlängerung der Aufenthalte und sonstige Übelstände zu vermeiden, die aus dem Umladen erwachsen. Personenkurswagen und Gepäckkurswagen nach gleichen Zielen stellt man möglichst zusammen, um das Umsetzen auf den Übergangstationen zu vereinfachen. Falls nur einzelne Personenkurswagen übergehen, lohnt es sich wegen der geringen Menge des Gepäcks nicht, ihnen einen besonderen Packkurswagen beizugeben. Das Übergangsgepäck muß daher umgeladen werden. Um dies zu vermeiden, hat man in Deutschland, Frankreich usw. einzelne Personenkurswagen der D-Züge mit Gepäckabteilen ausgerüstet. Doch ist das Ein- und Ausladen der Gepäckstücke unbequem, da die ganze Bauart der Wagen verhältnismäßig enge Türöffnungen bedingt. Man verwendet deshalb solche Gepäckabteile hauptsächlich im internationalen Verkehr für die Gepäckbeförderung zwischen der Anfangs- und Endstation des Laufes; sie werden erforderlichen Falles zollamtlich verschlossen.

In England trennt man zuweilen die Kurswagen von ihrem Stammzug, ohne diesen an der Übergangstation halten zu lassen. Die Kurswagen müssen in diesem Fall am Zugschluß laufen; vor der Station, wo sie den Zug verlassen sollen, wird die Bremsleitung unterbrochen und die Abkuppelung vorbereitet. Nach Verständigung mit dem Lokomotivführer löst ein Schaffner, der im ersten Kurswagen verbleibt, mittels einer besonderen Vorrichtung die Kuppelung und bringt den Wagen durch Anziehen der Bremse in der Station langsam zum Halten, während der vordere Teil des Zuges ohne anzuhalten durchfährt[12]. Dagegen ist es nicht üblich, Kurswagen dem Stammzuge beizustellen, ohne ihn völlig anzuhalten, obwohl dies bei beträchtlicher Verminderung der Geschwindigkeit an sich denkbar wäre, da man Schiebelokomotiven stellenweise einem Zug beigegeben hat, ohne ihn anzuhalten. Indes ist auch dieses Verfahren wegen der Weichenumstellung dicht hinter dem Zuge recht gefährlich.

§ 4. Die Veränderlichkeit der Verkehrsverhältnisse im Laufe der Entwicklung. **a) Allgemeines.** Die Verkehrsverhältnisse auf einem Bahnhof können sich im Lauf der Jahre beträchtlich ändern. Aus einer unbedeutenden Umsteigestation wird später zuweilen ein wichtiger Übergangspunkt, an dem das Umsetzen der Zugteile und Kurswagen verwickelte Gleisverbindungen erfordert. Wird nach und nach der Übergangsverkehr so stark, daß direkte Züge gefahren werden, so wird der Zweck des Bahnhofs verändert. Die Aufenthalte fallen zum Teil weg, und die Bahnsteiganlagen verlieren an Bedeutung. Wächst nun wiederum der Ortsverkehr, so müssen für ihn unter Umständen auf dem Bahnhofe zur Entlastung des Durchgangsverkehrs besondere Züge gebildet werden, die ihrerseits Abstellgleise erfordern. Aber noch weitere Veränderungen können auftreten. Infolge Überlastung anderer Strecken werden Züge über den Bahnhof geleitet, die ihn früher nicht berührten. Es entstehen dadurch wiederum neue Anschlüsse, und so bleiben die Verkehrsverhältnisse fortwährend im Fluß. Alle diese Veränderungen können sogar erfolgen, auch ohne daß die Anzahl der einmündenden Linien vermehrt wird. Daß durch die Einführung einer oder mehrerer neuer verkehrsreicher Bahnen die Bedeutung einer Station sich wesentlich verändert, liegt auf der Hand. Insbesondere pflegt hierbei eine Um-

---

[12]) Vgl. W. Cauer, Mitteilungen von den englischen Eisenbahnen in Glasers Annalen 1905, Bd. 57, S. 42. Hiernach werden in England bis zu 8 Personenwagen in voller Fahrt abgetrennt. — In englischen Fahrplänen wird dieser Vorgang als »Slip« bezeichnet.

gestaltung der gesamten Betriebsverhältnisse zu erfolgen; so wird oft aus einer Anschlußstation eine Kreuzungstation usw.

Eine derartige Entwicklung ist natürlich mit Sicherheit niemals vorauszusehen, da sie von unberechenbaren Faktoren abhängt. Man sollte aber stets auf starke Veränderungen gefaßt sein und beim Entwerfen größerer Anlagen alle Möglichkeiten sich vor Augen halten, damit später erforderlich werdende Änderungen leicht verwirklicht werden können.

Das Anwachsen des Verkehrs und der Wechsel im Lauf der Züge sowie in der Bedeutung der Bahnhöfe zeigt sich besonders deutlich innerhalb des preußisch-hessischen Staatsbahnnetzes, das zum größten Teil durch die allmähliche Verstaatlichung der Privatbahnen entstanden ist. Durch den Wegfall des Wettbewerbs zwischen den Privatlinien konnte der Fahrplan wirtschaftlicher gestaltet werden. Durch die Zusammenfassung mehrerer kleiner Netze wurde es möglich, die Anzahl der direkten Zugverbindungen zu vermehren. Der uneingeschränkte Besitz aller Hauptlinien gestattete die Entlastung einzelner zu stark besetzter Strecken durch Umleitungen. Endlich wurde infolge der Übernahme durch den Staat der Bau von Enlastungs- und Verbindungstrecken wesentlich erleichtert. Aus der Umbildung des Netzes und dem gewaltigen Anschwellen des Verkehrs ergab sich eine starke Veränderung in der Bedeutung der einzelnen Bahnhöfe. Eine erschöpfende Behandlung dieser Vorgänge ist hier nicht am Platze; es sollen aus der Entwicklungsgeschichte des Personenverkehrs lediglich zwei Beispiele angeführt werden.

b) Beispiele.

1. Personenzugverkehr der Strecke Berlin—Halle—Eisenach.

Als Beispiel für die Entwicklung des Personenzugverkehrs innerhalb von 35 Jahren möge die Strecke Berlin—Halle—Eisenach dienen (Abb. 4). Sie entstand aus den Strecken der Berlin-Anhalter Eisenbahn (Berlin—Halle) und der Thüringer Eisenbahn (Halle—Eisenach). Die erste Teilstrecke Berlin—Wittenberg wurde schon 1841 eröffnet, dann folgten Halle—Weimar 1846, Weimar—Eisenach 1847 und erst zwölf Jahre später Wittenberg—Halle. An die Strecke Berlin—Eisenach schließt sich eine Reihe von Zweigstrecken, von denen nur die für den direkten Zugverkehr wichtigsten genannt werden sollen:

Bei Jüterbog geht die Strecke nach Dresden—Wien über Röderau ab, bei Bitterfeld die Strecke nach Leipzig (Hof—München), bei Corbetha die Strecke nach Leipzig, bei Weißenfels die Strecke nach Zeitz (Probstzella—München), bei Großheringen bzw. Kösen die Saalbahn (Jena—Saalfeld—München), bei Weimar die Weimar—Geraer Bahn nach Gera (Eger—Wien), bei Neudietendorf die Strecke nach Arnstadt (Kissingen, Stuttgart). Vgl. die Zusammenstellung I, S. 13.

Im Jahre 1875, als die Bahnen noch sämtlich im Privatbesitz waren, betrug die Anzahl der Personenzüge auf der Strecke Berlin—Jüterbog (nur in einer Richtung gezählt) 15, Jüterbog—Eisenach etwa 9 (vgl. Zusammenstellung II). Die Strecke Berlin—Jüterbog wurde schon damals als gemeinsame Stammstrecke für die beiden Linien Berlin—Eisenach und Berlin—Röderau (Dresden) benutzt. Es fehlte noch die Weimar—Geraer Bahn; die Zweigstrecke bei Neudietendorf reichte nur bis Arnstadt, die spätere Bahn von Gera nach Probstzella war noch nicht bis zur bayerischen Grenze fortgeführt, sondern endete in Eichicht. Die Saalbahn, von Saalfeld kommend, mündete in Großheringen ein; Wagen- oder Zugübergänge waren nicht vorhanden.

Von Berlin aus verkehrten drei direkte Züge nach Leipzig. Es waren Kurswagenverbindungen mit Frankfurt a. M., sowie mit München (über Leipzig—Hof) eingerichtet. Im übrigen stieg man an den Anschlußstationen um. Nur bei einem Kurierzug Berlin—Frankfurt, der nicht in Corbetha hielt, wurden die Reisenden von Leipzig bis nach Weißenfels vorgeschoben, wo dann der Übergang stattfand.

Im Jahre 1880 war die Anzahl der Züge auf der Strecke Berlin—Jüterbog in jeder Richtung auf 11 heruntergegangen, ebenso auf der Strecke Jüterbog—Eisenach im Mittel auf 8. Dafür waren Nahzüge des Vorortverkehrs nach Groß-Lichterfelde vorhanden, zunächst 6 in einer Richtung. Der Übergang der Reisenden von Leipzig

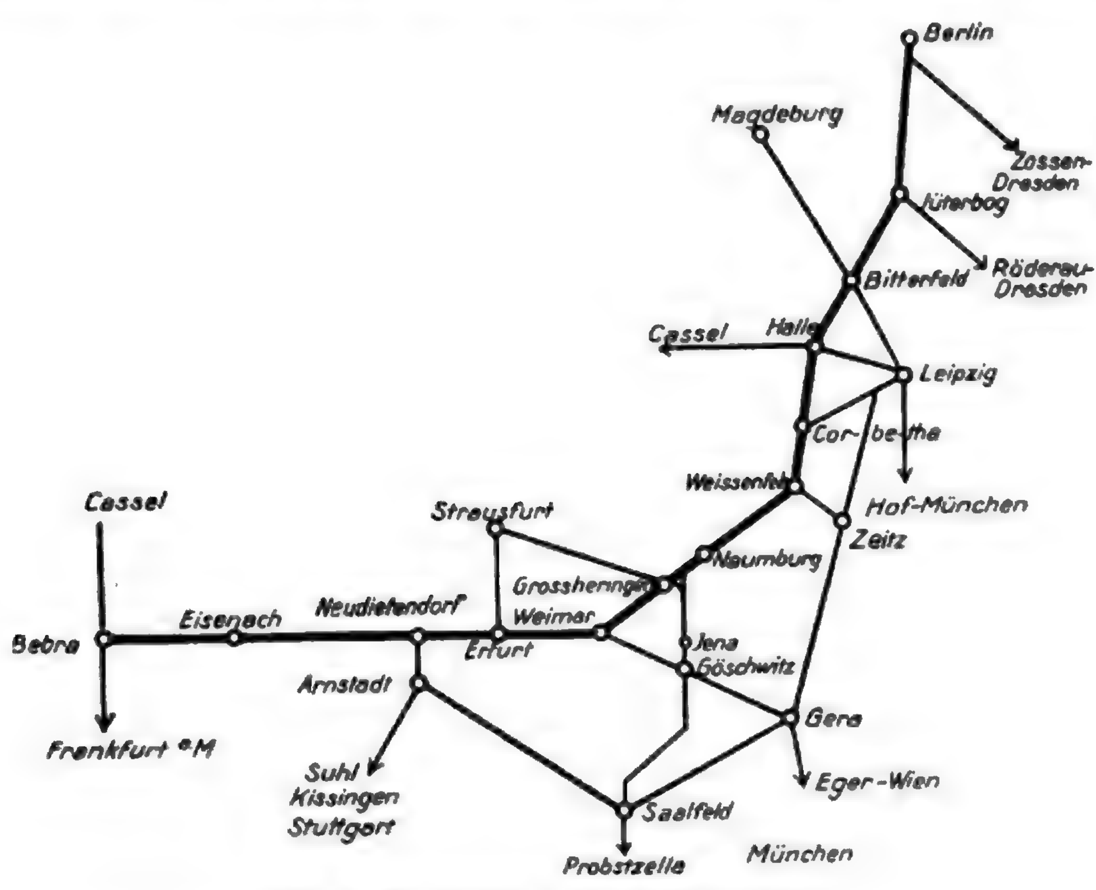


Abb. 4. Übersichtsplan der Strecke Berlin—Eisenach.

nach Frankfurt geschah ausschließlich in Corbetha. Bei 3 Zügen wurden Kurswagen Leipzig—Frankfurt a. M. in Corbetha überführt.

Im Jahre 1882 ging die Hauptstrecke in den Betrieb des preußischen Staates über. Inzwischen wurde der neue Anhalter Bahnhof in Berlin vollendet, und dieser nahm nunmehr auch die Strecke Berlin—Zossen—Dresden auf. Sie zweigte in geringer Entfernung vom Endbahnhof in Schienenhöhe von den Gleisen der Anhalter Bahn ab. Die Streckenbelastung (in einer Richtung) betrug im Jahre 1885 bis zur Abzweigung nach Zossen 35, bis Groß-Lichterfelde 28, bis Jüterbog im Mittel 15, auf der eigentlichen Thüringer Strecke im Mittel 11 Züge. Der Groß-Lichterfelder Vorortverkehr hatte 12 besondere Züge (in einer Richtung) erhalten. Es verkehrten direkte Wagen von Berlin, Halle und Leipzig nach Frankfurt, von Leipzig (über Bebra) nach Aachen, von Berlin über Neudietendorf nach Stuttgart. Direkte Züge wurden aber nur zwischen Berlin—Dresden, Berlin—Leipzig, Berlin—Frankfurt und Leipzig—

Zusammmenstellung I.

Eröffnung der Teilstrecken und Zweiglinien der Bahn Berlin—Eisenach.

			in den Staatsbetrieb übernommen
Berlin—Wittenberg	Berlin-Anhalter Eisenbahn	1841	
Wittenberg—Halle	» » »	1859	
Halle—Weimar	Thüringer Eisenbahn	1846	
Weimar—Eisenach	» »	1847	1882
Eisenach—Gerstungen	» »	1849	
Gerstungen—Bebra	Bergisch-Märk. Bahn	1849	
Berlin—Dresden (Zossen)	Berl.—Dresden. Eisenbahn	1875	1887
Jüterbog—Röderau	Berlin-Anh. Eisenbahn	1848	
Bitterfeld—Leipzig	» » »	1859	1882
Halle—Eisleben	Magdeb.-Eisl. Eisenbahn	1865	
Corbetha—Leipzig	Thüringer Eisenbahn	1856	
Weißenfels—Gera	» »	1859	1882
Gera—Eichicht	» »	1871	
Eichicht—Probstzella	K. E. D. Erfurt	1885	
Großheringen—Straußfurt	Saale-Unstrut-Bahn	1874	1887
Großheringen—Saalfeld	Saal-Eisenbahn	1874	1895
Weimar—Gera	Weimar-Geraer-Bahn	1876	1895
Neudietendorf—Arnstadt	Thüringer Eisenbahn	1867	1882
Arnstadt—Ilmenau	» »	1879	
Ilmenau—Suhl	K. E. D. Erfurt	1885	
Fröttstedt—Friedrichroda	Friedrichrodaer Eisenb.	1876	1889

Zusammenstellung II.

Belastung der Strecke Berlin—Eisenach durch Schnell- und Personenzüge in einer Richtung.

	1875	1880	1885	1890	1895	1900	1905	1910
Berlin								
Abzweigung nach Zossen.	15	17	35	44	68	82	46	52
Groß-Lichterfelde. .	15	17	28	35	54	62	38	44
Großbeeren	15	11	16	18	20	27	38	44
Ludwigsfelde	15	11	16	18	20	27	38	43
Trebbin	15	11	15	18	20	27	38	43
Luckenwalde	15	11	15	18	20	27	37	41
Jüterbog	15	11	15	18	20	26	36	41
Wittenberg	9	7	10	13	15	21	28	32
Bitterfeld.	8	7	10	13	15	22	29	33
Halle	7	6	10	10	13	18	23	25
Merseburg	8	8	12	12	13	20	25	31
Corbetha	8	8	12	12	13	18	25	29
Weißenfels	8	8	12	13	15	21	31	38
Naumburg	9	7	12	13	16	21	27	36
Kösen	9	7	10	13	16	21	27	34
Großheringen	9	7	10	13	15	18	21	28
Bad Sulza	9	7	10	13	15	18	21	25
Apolda	9	7	10	13	15	18	21	24
Weimar.	9	8	12	14	15	18	21	25
Vieselbach	10	9	12	15	16	19	24	29
Erfurt.	10	9	12	15	16	20	24	29
Neudietendorf. . . .	9	8	12	14	17	29	38	43
Gotha.	9	8	11	13	14	17	20	30
Fröttstedt	9	8	11	14	14	17	20	26
Wutha	9	8	11	14	14	17	20	25
Eisenach	9	8	11	14	14	17	20	28

Frankfurt gefahren. Auf der Strecke Berlin—Eisenach lief in einem Schnellzug ein Restaurationswagen, im übrigen wurden für das Mittagessen längere Aufenthalte (20 Minuten) angeordnet.

Im Jahre 1890 ist der Vorortverkehr nach Groß-Lichterfelde auf 17 Vorortzüge (in einer Richtung) gestiegen, die Streckenbelastung bis Jüterbog beträgt 18 Züge, auf der Thüringer Strecke durchschnittlich 13 Züge.

Es laufen jetzt, nachdem die Gera—Eichichter Strecke den Anschluß an die bayerischen Bahnen erhalten hat, direkte Wagen Berlin—München und Leipzig—München über Gera—Saalfeld. In Corbetha findet viermal eine Vereinigung von Zügen aus Halle und Leipzig statt, die dann gemeinsam nach Bebra, Frankfurt oder Cassel weiterlaufen. Ein Schnellzug Berlin—Frankfurt führt bis Eisenach Speisewagen. Trotzdem erhält dieser Zug noch 20 Minuten Aufenthalt in Neudietendorf. Es verkehrt ein direkter Schnellzug Berlin—Weißenfels—Zeitz—Saalfeld—München; er führt bis Weißenfels am Schluß Wagen für Bebra, die als selbständiger Zug weitergehen. Ebenso bringt ein Zug von Berlin nach Eisenach am Schluß Wagen für Zeitz—Saalfeld—München, die in Weißenfels abgehängt werden und als selbständiger Zug von dort weiterlaufen. Die Münchener Züge werden in Zeitz mit einem von Leipzig kommenden Zugteil vereinigt. Zwei Schnellzüge Berlin—Frankfurt erhalten in Corbetha Kurswagen aus Leipzig und geben in Neudietendorf Kurswagen Berlin—Kissingen ab.

Im Jahre 1895 liefen bereits 34 Vorortzüge nach Groß-Lichterfelde, bis Jüterbog ist die Strecke mit 20 Zügen, von Halle bis Eisenach durchschnittlich mit 15 Zügen in jeder Richtung belastet. Die Anzahl der Kurswagenverbindungen hat sich vermehrt, doch sind neue Beziehungen (abgesehen von Verlängerungen des Laufes) nicht hinzugekommen. Es sind inzwischen D-Züge mit Buffet- oder Speisewagen und Schlafwagen eingelegt und zwar zwei Züge Berlin—Frankfurt und zwei Züge Berlin—München. Dafür ist der Speisewagen aus einem gewöhnlichen Schnellzug zurückgezogen und diesem ein Mittagsaufenthalt in Erfurt gegeben worden. Die Vormittagschnellzüge von Berlin nach Gera—München und Arnstadt—Stuttgart werden von Berlin aus bis Weißenfels vereinigt gefahren; von dort geht der vordere Teil über Neudietendorf nach Stuttgart, der hintere über Zeitz, Gera, Saalfeld nach München. Von Leipzig aus werden zwei Züge direkt über Corbetha bis Eisenach bzw. Frankfurt durchgeführt.

Im Jahre 1900 ist die Anzahl der Vorortzüge nach Groß-Lichterfelde auf 35 gestiegen. Die Strecke bis Jüterbog ist mit etwa 27, die Thüringer Strecke im Durchschnitt mit etwa 19 Zügen belegt. Nur zwischen Erfurt und Neudietendorf steigt diese Zahl auf 29, da die meisten Züge nach Arnstadt—Suhl und Arnstadt—Saalfeld bereits in Erfurt entspringen und in Neudietendorf lediglich von der Hauptstrecke abzweigen. Die Anzahl der Kurswagenverbindungen hat beträchtlich zugenommen. Neu sind die Kurswagen Wien—Aachen und Eger—Altenbeken über Gera—Weimar; sie verkehren in einem direkten Zug, der von Gera kommend in Weimar auf die Thüringer Bahn übergeht; es war dies durch die inzwischen erfolgte Verstaatlichung der Weimar—Geraer Bahn erleichtert worden. Auch ist ein Zug Berlin—Frankfurt eingerichtet, der von Halle aus nicht über Weißenfels—Erfurt—Eisenach, sondern über Nordhausen—Cassel läuft. Nachdem inzwischen ferner die Saalbahn durch eine besondere Verbindungsbahn zwischen Großheringen und Kösen an die Thüringer Bahn angeschlossen ist, wird bereits ein direkter D-Zug Berlin—Naumburg—Jena—München über die Saalbahn gefahren, der Großheringen nicht berührt.

Er nimmt vorläufig nur einen Schnellzuganschluß von Leipzig ohne Wagenübergang in Corbetha auf.

Im Jahre 1905 ist die Streckenbelastung Berlin—Groß-Lichterfelde dadurch geringer geworden, daß für die Vorortzüge der Anhalter und Dresdener Bahn inzwischen eine besondere Vorortbahn erbaut worden ist, die vom Potsdamer Vorortbahnhof in Berlin abgeht. Die Belastung dieser Vorortstrecke, die in die Zusammenstellung nicht mit aufgenommen ist, beträgt 1905 werktäglich in einer Richtung 123 Züge, davon 23 nach Zossen und 100 nach Groß-Lichterfelde. Trotz dieser Entlastung liegen auf der Hauptstrecke bis Jüterbog im Mittel 37 Züge, also noch mehr als 15 Jahre früher zwischen Berlin und Groß-Lichterfelde gelaufen waren.

Auf der Thüringer Strecke beträgt die Belastung bis Kösen etwa 27, dahinter im Mittel 21, abgesehen von der mit 38 Zügen belasteten Strecke Erfurt—Neudietendorf. Die Anzahl der direkten Zugverbindungen ist gestiegen. So verkehren auf der Strecke Neudietendorf—Suhl zwei Züge, deren einer nach Stuttgart, der andere nach Kissingen geht. Von den 11 Saalbahnzügen kommen nur noch drei von Großheringen, dagegen über die neue Verbindung sechs Züge von Naumburg und zwei von Berlin. Ein Zug Berlin—München nimmt einen Kurswagen von Leipzig auf, der bis Naumburg vorgeschoben wird, um ein Anhalten in Corbetha oder Weißenfels zu vermeiden. Ebenso wird auch der Übergang des Leipziger Kurswagens nach Frankfurt a. M. bei einem D-Zug Berlin—Frankfurt in Naumburg vorgenommen. Im übrigen wird das Umsteigen oder das Umsetzen von Kurswagen in Corbetha und Weißenfels bewirkt.

Im Jahre 1910 beträgt die Streckenbelastung in einer Richtung bis Jüterbog im Mittel 42; auf der Thüringer Bahn schwankt sie zwischen 24 und 43. Die starke Belastung ist aus der vermehrten Durchführung direkter Züge (s. Abb. 5) zu erklären. So werden von Leipzig 10 Züge bis Naumburg und weiter durchgebracht. Von den Saalbahnzügen entspringen 5 in Berlin und 1 in Halle. Von den Arnstädter Zügen 3 in Berlin und 15 in Erfurt. Es laufen von Berlin aus direkte Züge nach

Zossen—Dresden
Jüterbog—Dresden
Bitterfeld—Leipzig—Hof—München
Halle—Sangerhausen—Frankfurt
Naumburg—Jena—München
Neudietendorf—Arnstadt—Stuttgart
Eisenach—Frankfurt.

Man kann also sagen, daß die Berliner Stammstrecke sich in 7 Äste verzweigt. In umgekehrter Richtung ist die Verzweigung naturgemäß nicht so stark. Es sind von Eisenach lediglich direkte Verbindungen nach Weimar—Gera, nach Corbetha—Leipzig und nach Halle—Berlin vorhanden.

Betrachtet man die Entwicklung des Verkehrs auf der Strecke Berlin—Eisenach (Zusammenstellung II und III), so ergibt sich folgendes. Zunächst ist die beträchtliche Vermehrung der Züge auf der Thüringer Hauptstrecke (etwa um das Dreifache) bemerkenswert. Sodann zeigt sich, daß mit der Eröffnung und dem besseren Anschluß von Seitenstrecken infolge Einführung direkter Züge die Belastung der Hauptstrecke stellenweise beträchtlich gewachsen ist. Besonders bemerkenswert ist die Strecke Erfurt—Neudietendorf, die mit 43 Zügen die Nachbarstrecken Weimar—Erfurt und Neudietendorf—Gotha weit übertrifft. Sie ist daher 1911 durch ein besonderes Gütergleispaar entlastet worden. Infolge der Einführung direkter Züge haben die eigent-

lichen Anschlußstationen ihre Bedeutung als solche z. T. eingebüßt (s. Zusammenstellung IV). In Corbetha haben z. B. 1910 18 Züge keinen Aufenthalt mehr, während 20 weiterfahrende Züge anhalten. In Neudietendorf fahren 10 Züge durch. Nur auf einzelnen Stationen halten **alle** Züge, so in Halle, Erfurt und Weimar. In Naumburg halten alle Züge bis auf 5 D-Züge.

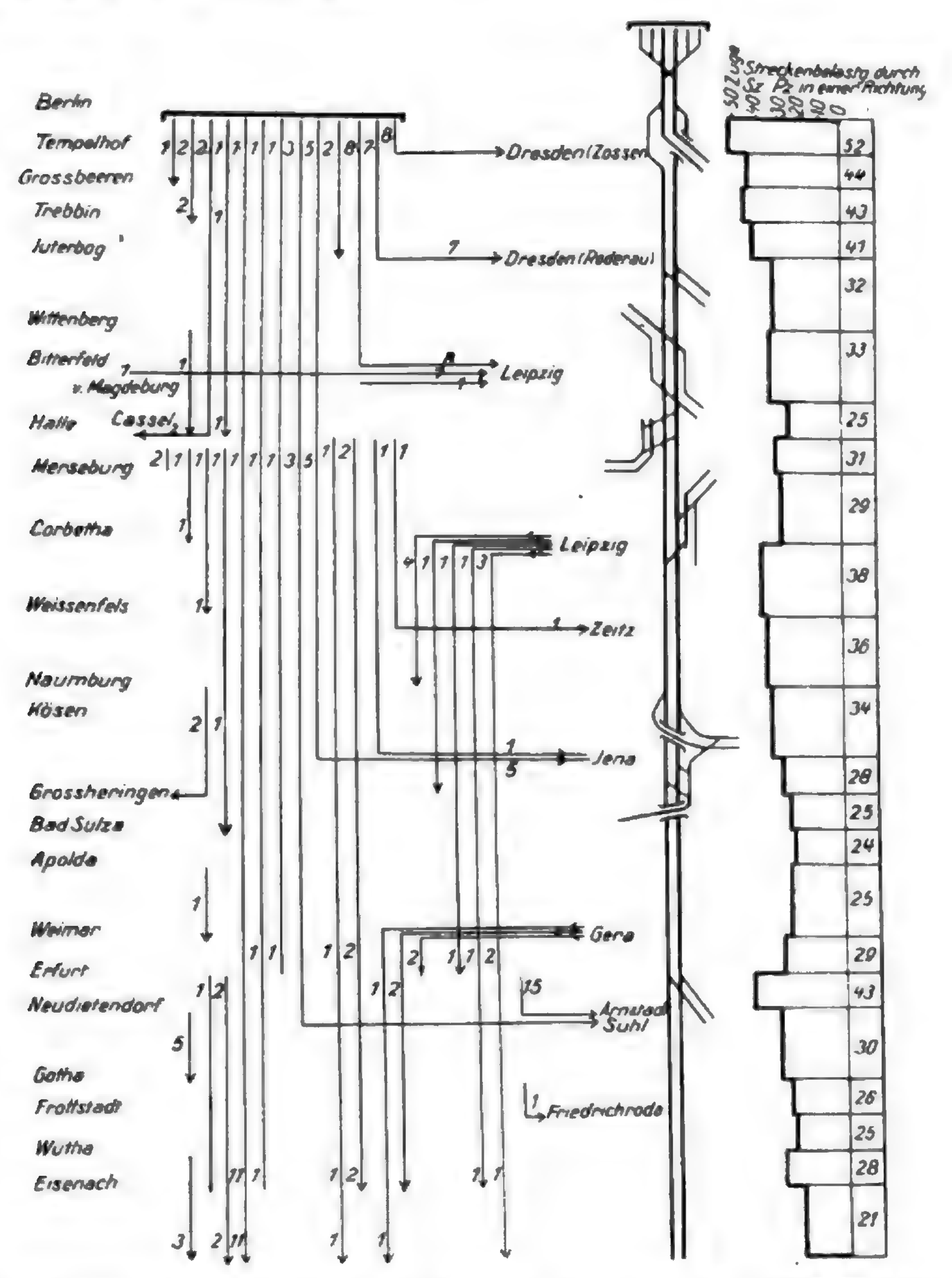


Abb. 5. Belastung der Strecke Berlin-Eisenach durch Schnell- und Personenzüge (in einer Richtung) im Jahre 1910.

In Weißenfels und Corbetha hat sich zwar die Anzahl der anhaltenden Züge fast verdoppelt, doch ist der Prozentsatz bedeutend gesunken. Noch ungünstiger liegen die Verhältnisse in Jüterbog und Bitterfeld.

Das Anwachsen der Kurswagenverbindungen ist aus der folgenden Zusammenstellung V zu ersehen. Die Zahlen geben an, wie oft am Tage in **einer** Richtung Übergänge stattfinden.

Zusammenstellung III.

Anzahl der Personenzüge (in einer Richtung) auf den Seitenstrecken der Strecke Berlin—Eisenach.

	1875	1880	1885	1890	1895	1900	1905	1910
Bitterfeld—Leipzig	8 (3)	6 (3)	6 (3)	10 (3)	12 (4)	13 (5)	16 (7)	16 (8)
Jüterbog—Dresden	6 (6)	5 (5)	5 (5)	5 (5)	5 (5)	5 (5)	7 (7)	10 (7)
Leipzig—Corbetha	9	8	10	11	12	13 (2)	14 (3)	19 (10)
Weißenfels—Zeitz	4	4	4	7	7	8	10 (1)	11 (1)
Großheringen—Jena oder Naumburg	5	4	4	6	5	7 (1)	11 (8)	13 (6)
Jena—Weimar	—	4	4	6	6	8	10 (3)	11 (5)
Neudietendorf—Arnstadt	5	5	7	9	8	16	16 (16)	19 (18)

Die eingeklammerten Zahlen besagen, wieviel Züge auf die Hauptstrecke übergehen.

Zusammenstellung IV.

Anzahl der durchfahrenden und anhaltenden Züge (in einer Richtung.)

	1890				1900				1910			
	Gesamtzahl	davon fahren durch	halten an		Gesamtzahl	davon fahren durch	halten an		Gesamtzahl	davon fahren durch	halten an	
	Züge	Züge	Züge	%	Züge	Züge	Züge	%	Züge	Züge	Züge	%
Jüterbog	18	5	13	72	26	12	14	54	39	23	16	41
Bitterfeld	13	—	13	100	22	7	15	68	33	16	17	52
Corbetha	13	1	12	92	19	4	15	79	38	18	20	47
Weißenfels	13	—	13	100	21	4	17	81	37	12	25	67
Naumburg	13	—	13	100	21	4	17	81	32	5	27	84
Neudietendorf	14	—	14	100	23	3	20	87	38	10	28	74

Zusammenstellung V.

Kurswagenübergänge auf der Strecke Berlin—Eisenach.

	1875	1880	1885	1890	1895	1900	1905
Corbetha	—	3	1	3	3	3	2
Weißenfels	—	—	—	2	2	2	2
Naumburg	—	—	—	—	—	—	5
Erfurt	—	—	—	—	—	—	1
Neudietendorf	—	—	1	2	—	—	—
	—	3	2	7	5	5	10

Es haben also trotz Einführung zahlreicher direkter Züge die Kurswagenübergänge nicht ab- sondern zugenommen.

2. Schnellzugverbindung zwischen Berlin (Hamburg) und Cöln, Holland.

Ein Beispiel für die Veränderlichkeit der Zugverbindungen zwischen Großstädten bietet der Verkehr zwischen Berlin, Hamburg, Cöln, Süddeutschland einerseits und Vlissingen (London) nebst Amsterdam anderseits. Wir beschränken uns darauf, im

folgenden die Entwicklung der Verbindungen nur zu einer Tageszeit zu verfolgen, nämlich der Nachtzüge von Berlin und Hamburg und des Frühzuges von Cöln. Hierbei soll der Einfachheit wegen nur die **nördliche** Verbindung Berlin—Cöln über Hannover—Dortmund erörtert, dagegen die südliche über Holzminden oder Hildesheim außer Betracht gelassen werden. Es mag genügen, die Entwicklung erst von der Mitte der siebziger Jahre an zu schildern.

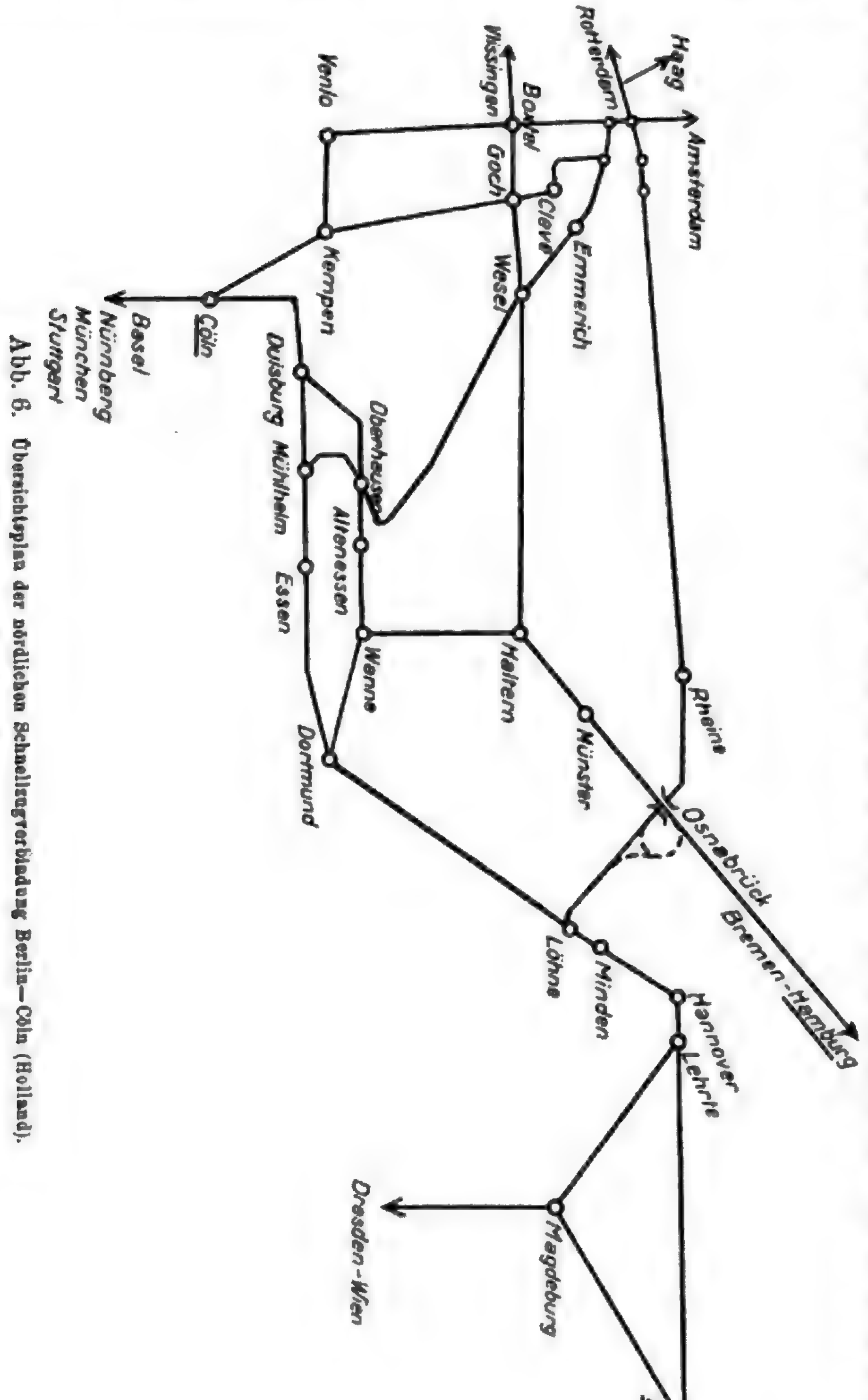


Abb. 6. Übersichtsplan der nördlichen Schnellzugverbindung Berlin—Cöln (Holland).

Die Schnellzüge Berlin—Cöln liefen (Abb. 6) zu jener Zeit über die Cöln-Mindener Bahn, d. h. über Dortmund—Wanne—Oberhausen, während sie jetzt von Dortmund über Essen laufen. Die Strecke von Hamburg über Osnabrück mündete bei Wanne in die Cöln-Mindener Bahn ein, ferner die Strecke Amsterdam — Rheine — Osnabrück bei Löhne; diese beiden Linien kreuzten in Osnabrück, ohne einen gemeinsamen Bahnhof zu besitzen. Ein Zug- oder Wagenübergang war nicht möglich. Von der Station Haltern der Strecke Hamburg—Wanne führte eine Linie über Wesel—Goch—Boxtel nach Vlissingen. Von Oberhausen führte eine Linie über Wesel—Emmerich nach Amsterdam. Von Cöln war eine Verbindung mit Vlissingen oder Amsterdam über Kempen—Goch—Boxtel oder Oberhausen—Wesel möglich. Im Jahre 1875 verkehrten folgende Züge:

a) Ein Nachtzug Berlin—Altenessen—Oberhausen—Cöln.

b) Ein Nachtzug Hamburg—Wanne—Altenessen, mit Anschluß an den Berliner Zug.

c) Ein Zug Haltern—Wesel—Venlo mit Anschluß an den Hamburger Zug.

d) Ein Zug Minden—Rheine—Amsterdam mit Anschluß an den Berliner Zug; er war durch Umsteigen in Osnabrück von den Reisenden des Hamburger Zuges zu erreichen.
e) Ein Frühzug Cöln—Oberhausen—Amsterdam.

Im Jahre 1880 waren folgende Veränderungen eingetreten:

a) Es verkehrten Kurswagen Hamburg—Cöln, die in Altenessen auf den Zug Berlin—Cöln übergingen.
b) Ein Frühzug Cöln—Berlin gab in Oberhausen einen Kurswagen nach Amsterdam ab.

Von Berlin und Hamburg war Vlissingen bereits zu erreichen, aber nur durch Umsteigen und nach langer Fahrt.

Im Jahre 1885 waren folgende Veränderungen eingetreten:

a) Der Hamburger Zug wurde selbständig bis Cöln durchgeführt.
b) Der Berliner Zug führte einen Kurswagen nach Amsterdam, der in Löhne abging.
c) Der Berliner Zug erhielt in Oberhausen einen guten Anschluß nach Vlissingen.
d) Die beste Verbindung Cöln—Vlissingen am Vormittag war die über Venlo—Boxtel.

Im Jahre 1890 lagen die Verhältnisse folgendermaßen:

a) Der Berliner Zug brachte einen Kurswagen nach Vlissingen über Wesel, der in Oberhausen abgesetzt wurde.
b) Der Hamburger Zug brachte ebenfalls einen Kurswagen Oberhausen—Wesel—Vlissingen, der also nicht den direkten Weg Haltern—Wesel nahm, sondern den Umweg über Wanne machte.

Im Jahre 1895 waren abgesehen von Beschleunigungen der Züge Veränderungen nicht vorgekommen.

Im Jahre 1900 liefen folgende Züge:

a) Ein Nachtzug Berlin—Cöln über Stendal—Hannover—Dortmund—Essen (also nicht mehr von Dortmund über Oberhausen) mit einem Kurswagen nach Amsterdam, der in Löhne überging.
b) Ein Nachtzug Berlin—Cöln über Magdeburg—Hannover—Essen, mit Kurswagen nach Amsterdam und Vlissingen, die in Essen abgingen.
c) Ein Nachtzug Hamburg—Cöln mit einem Kurswagen nach Vlissingen, der in Oberhausen abgehängt wurde.
d) Ein Zug Essen—Vlissingen über Mülheim-(Ruhr)—Oberhausen, der den Kurswagen Berlin—Vlissingen von Essen aus mitführte und auch den Kurswagen Berlin—Amsterdam von Essen bis Oberhausen mitnahm; dort ging auch der Kurswagen Hamburg—Vlissingen auf ihn über.
e) Ein Frühzug Cöln—Amsterdam über Oberhausen; er brachte Kurswagen Cöln—Vlissingen mit und tauschte in Oberhausen diese mit dem unter d) genannten Zug gegen die Kurswagen Berlin—Amsterdam aus.

Es entstanden hierbei schon recht bunte Zusammensetzungen; so enthielt der unter d) genannte Zug Wagen nach Vlissingen von Berlin, Cöln und Hamburg.

Im Jahre 1905 sind nur unwesentliche Abänderungen zu bemerken. In der Hauptreisezeit wurde der Frühzug Cöln—Amsterdam verdoppelt; der eine diente dem Verkehr von Basel, der andere dem von München. Die beiden Berliner Züge gaben in Essen Kurswagen an den Zug Essen—Vlissingen ab.

Im Jahre 1910 sind wesentliche Veränderungen eingetreten. Der Bahnhof Osnabrück hatte die in Abb. 6 punktiert gezeichneten Verbindungstrecken zwischen dem unteren und dem oberen Bahnhof erhalten. Es verkehrten folgende Züge:

a) Ein Nachtzug Berlin—Cöln über Stendal—Hannover—Essen; er nahm in Hannover Kurswagen Wien—Vlissingen und Dresden—Vlissingen auf.

b) Ein Nachtzug Berlin—Cöln über Magdeburg—Hannover—Essen.

c) Ein Nachtzug Berlin—Hannover—Minden—Osnabrück—Haltern—Wesel—Vlissingen mit Kurswagen Minden—Amsterdam, Berlin—Amsterdam und Rotterdam über Rheine, sowie Berlin—Emmerich—Haag.

d) Ein Nachtzug Hamburg—Cöln.

e) Ein Nachtzug Hamburg—Osnabrück—Rheine—Amsterdam mit Kurswagen Hamburg—Vlissingen und Hamburg—Rotterdam. Dieser Zug tauschte den Vlissinger Kurswagen mit Zug c) gegen die Kurswagen Berlin—Amsterdam und Minden—Amsterdam aus; er machte in Osnabrück Kopf und fuhr über die punktierte Verbindung.

f) Ein Zug Essen—Vlissingen über Mülheim—Oberhausen, der in Essen nur die Kurswagen von Wien, in Oberhausen die von Cöln (München—Nürnberg) aufnahm (siehe unter h).

g) Ein Zug Cöln—Oberhausen—Amsterdam (Basel—Holland).

h) Ein Zug Cöln—Oberhausen—Amsterdam (München—Holland) mit Kurswagen München—Vlissingen und Nürnberg—Vlissingen.

In Wesel gab der unter c) aufgeführte Zug Berlin—Osnabrück—Vlissingen die Kurswagen Berlin—Haag und Hamburg—Rotterdam (über Emmerich) an den unter g) aufgeführten Zug Cöln—Amsterdam ab. Von Wesel an führten die Züge folgende Wagen:

Zug c: Berlin—Osnabrück—Vlissingen
Hamburg—Osnabrück—Vlissingen

Zug f: Essen—Vlissingen
Dresden—Vlissingen
Wien—Vlissingen
Nürnberg—Vlissingen
München—Vlissingen

Zug g: Basel—Amsterdam
Hamburg—Rotterdam
Hamburg—Haag
Berlin—Haag
Basel—Zevenaar

Zug h: Lindau—Amsterdam
Konstanz »
Stuttgart »
Eger »
München »

Die Morgenverbindung Cöln—Holland über Kempen—Venlo war weggefallen.

Überblickt man die Entwicklung, so ergibt sich, daß mehrere der Bahnhöfe ihre Rollen vertauscht haben. Löhne, Minden, Altenessen sind als Trennungs- oder Vereinigungstationen für Kurswagen weggefallen. Essen, Wesel und Osnabrück sind es im Lauf der Jahre geworden. Nur Oberhausen ist nach wie vor ein

wichtiger Trennungs- und Vereinigungspunkt geblieben. Freilich hat sich auch hier manches verändert. Die Berliner Kurswagen werden nicht mehr von Osten (über Wanne) sondern von Westen (über Essen—Mülheim) zugeführt; auch hat eine Entlastung dadurch stattgefunden, daß der Hamburg—Vlissinger Verkehr, sowie einzelne Wagen Hamburg—Amsterdam und Berlin—Haag (über Emmerich) direkt über Haltern—Wesel geleitet werden.

§ 5. Die Zusammensetzung der Personenzüge. Maßgebend für die Zusammensetzung der Personenzüge sind Rücksichten auf die Betriebsicherheit und die gute Benutzbarkeit[13]).

Zur Wahrung der Sicherheit sind bei den deutschen Eisenbahnverwaltungen Vorschriften erlassen, die sich auf die Stärke der Züge, sowie auf die Beschaffenheit, Anordnung und Benutzung der Wagen beziehen. Die Stärke der Züge richtet sich nach der Geschwindigkeit; übersteigt sie 50 km/St. nicht, so darf ein Personenzug bis 80 Wagenachsen führen; wird sie größer, so ist die Anzahl der Achsen zu vermindern. Bei einer Geschwindigkeit von mehr als 80 km/St. darf ein Zug höchstens 44 Wagenachsen bei vierachsigen oder 52 Wagenachsen bei sechsachsigen Wagen enthalten. Da bei Zusammenstößen und Entgleisungen meist der erste Wagen des Zuges besonders stark in Mitleidenschaft gezogen wird, so soll bei den schneller fahrenden Zügen zwischen der Lokomotive und dem ersten mit Reisenden besetzten Wagen ein Schutzwagen laufen. Man benutzt hierzu, wenn möglich, den Packwagen oder auch wohl den Postwagen. Bei einer Geschwindigkeit von 40—50 km/St. genügt es, die vorderste Abteilung des ersten Wagens nicht mit Reisenden zu besetzen; bei noch geringerer Geschwindigkeit sind Schutzmaßregeln nicht erforderlich.

Für die schnellsten Züge dürfen nur die Wagen stärkster und bester Bauart verwendet werden. In Deutschland dürfen zweiachsige Wagen in Schnell- und Eilzügen nur ausnahmsweise laufen, ebenso sollen zwischen den schweren Wagen mit Drehgestellen solche anderer Bauart nur mit Genehmigung der Eisenbahndirektion eingestellt werden; selbstverständlich müssen Schnellzugwagen mit durchgehender Bremse oder Bremsleitung, Aborten, Einrichtung für Dampfheizung usw. ausgerüstet sein.

Im übrigen werden die Wagen im Zuge so gestellt, daß sie möglichst gut benutzbar sind; hier sind Rücksichten auf den Betrieb und die Bequemlichkeit der Reisenden zu nehmen. Man verfährt dabei verschieden, je nachdem der Zug unterwegs im wesentlichen unverändert bleibt oder Verstärkungs- oder Kurswagen abzugeben und aufzunehmen hat. Bleibt der Zug im wesentlichen unverändert, so empfiehlt es sich, ihn aus wenigen Hauptabteilungen zu bilden, um das Aufsuchen der Plätze zu erleichtern; die einzelnen Wagenklassen müssen möglichst zusammenstehen. Dabei werden in Deutschland und den angrenzenden Ländern die I. und II. Klasse als zusammengehörig betrachtet und vielfach in denselben Wagen vereinigt. Überwiegt in einem Zuge die eine Wagenklasse bedeutend (z. B. die dritte), so empfiehlt es sich, die kleine Gruppe der andern Klassen (etwa der I. und II.) in die Mitte zu stellen, damit die Reisenden, die beim Einlaufen des Zuges vor einer falschen Klasse stehen, auf alle Fälle kürzere Wege haben. Bei D-Zügen ist eine Trennung der Wagenklassen besonders erwünscht. Man ordnet meist in der einen Zughälfte die I. und II. Klasse, in der anderen die III. Klasse an und trennt beide durch den Speisewagen. Schlafwagen stehen oft an der Spitze oder am Ende des Zuges;

[13]) Vgl. auch M. Oder und O. Blum, Abstellbahnhöfe, Berlin 1904, S. 3.

es ist nicht zweckmäßig, sie zwischen andere D-Zugwagen zu stellen, weil sonst ein Hindurchströmen der Reisenden unvermeidlich ist. Der Packwagen wird als Schutzwagen meist unmittelbar hinter die Lokomotive oder auch an den Schluß gestellt. Steht er in der Mitte des Zuges, so werden die Reisenden auf Stationen, wo Gepäcksteige fehlen, durch das Hin- und Herfahren der Gepäckkarren belästigt. Außerdem verhindert diese Stellung bei D-Zügen den freien Verkehr durch den ganzen Zug. Die Postwagen stehen oft hinter dem Packwagen, die Stellung am Zugschluß ist wegen der starken Schwankungen weniger günstig. Ihre Benutzung als Schutzwagen gleich hinter der Lokomotive sucht man mit Rücksicht auf die Sicherheit der Postbeamten möglichst zu vermeiden. Wollte man bei D-Zügen den Postwagen zwischen den Packwagen und den ersten Personenwagen stellen, so würde man in der Regel die Verbindung zwischen beiden unterbrechen, da die Bauart der meisten deutschen Postwagen einen Durchgang nicht gestattet; man muß also bei D-Zügen den Postwagen als Schutzwagen oder am Schluß des Zuges laufen lassen.

Die Eilgutkurswagen, deren Güter unterwegs ein- und ausgeladen werden, stehen am besten unmittelbar vor oder hinter dem Packwagen, weil hierdurch das Ladegeschäft wesentlich erleichtert wird. Eilgutwagenladungen stehen entweder an der Spitze oder am Schluß, je nachdem dies für das Ein- und Aussetzen günstiger ist. Bei D-Zügen laufen sie fast ausnahmslos am Schluß, da die dreiachsigen Güterwagen nicht vor die schweren D-Zugwagen gestellt werden dürfen.

Muß ein Zug auf einer Unterwegstation seine Fahrrichtung ändern oder, wie man sagt, »kopfmachen«, so ist es erwünscht, den Schutzwagen für die Weiterfahrt nicht umsetzen zu müssen, da hieraus lange Aufenthalte entstehen. Man stellt bei derartigen Zügen gern an die Spitze den Packwagen und an den Schluß den Postwagen. Dieser dient dann nach dem Kopfmachen als Schutzwagen.

Führt ein Zug Verstärkungs- oder Kurswagen mit, so zwingen Betriebsrücksichten oft, von den oben angegebenen Grundsätzen abzuweichen. Diese Wagen, die dem Zug unterwegs abgenommen oder beigestellt werden, laufen häufig unmittelbar hinter dem Packwagen. Dann kann das Ab- und Zustellen leicht durch die Zuglokomotive erfolgen, doch muß hierbei das Ein- und Ausladen am Packwagen unterbrochen werden, was oft einen längeren Aufenthalt bedingt. Das An- und Absetzen einzelner Wagen am Zugschluß geht bedeutend rascher, doch ist hierzu eine besondere Verschiebelokomotive nötig. Man sollte daher beim Entwerfen von Bahnhofsanlagen die Gleisverbindungen so einzurichten suchen, daß Kurswagen sowohl an der Spitze als auch am Schluß stets bequem ab- oder beigesetzt werden können. Für jede Fahrplanperiode wird festgesetzt, an welcher Stelle der einzelnen Züge die Kurswagen stehen, damit das Umsetzen auf den Übergangstationen stets in derselben Weise erfolgen kann.

Ein Beispiel für die Zusammensetzung eines Eilzuges mit Kurswagen aus dem Sommerfahrplan 1911 ist in Abb. 7 dargestellt. Es ist der Eilzug 53, der nachmittags von Berlin abfährt und über Posen, Hohensalza, Bromberg nach Dirschau läuft. Er dient nicht dem direkten Verkehr Berlin-Dirschau, da eine bessere Zugverbindung über Schneidemühl vorhanden ist, sondern dem Verkehr der einzelnen Teilstrecken. Bei der Abfahrt von Grunewald, dem Abstellbahnhof der Berliner Stadtbahn für die Züge nach dem Osten, enthält der Zug an der Spitze Wagen nach Dirschau, dann folgen zwei Wagen, die in Bromberg bleiben, sodann ein Kurswagen nach Danzig über Thorn, der in Hohensalza abgeht, einer nach Ostrowo, der in

Bentschen abgeht, und endlich zwei Wagen nach Kattowitz, die in Reppen abgehen. Auf dem Schlesischen Bahnhof in Berlin wird ein Postwagen hinter dem Packwagen eingestellt. In Reppen werden die letzten beiden Wagen abgehängt, in Bentschen wird der Wagen nach Ostrowo gegen einen von Cottbus eingetroffenen Wagen nach Posen vertauscht. In Posen wird dieser Wagen wieder entfernt, ebenso der Post-

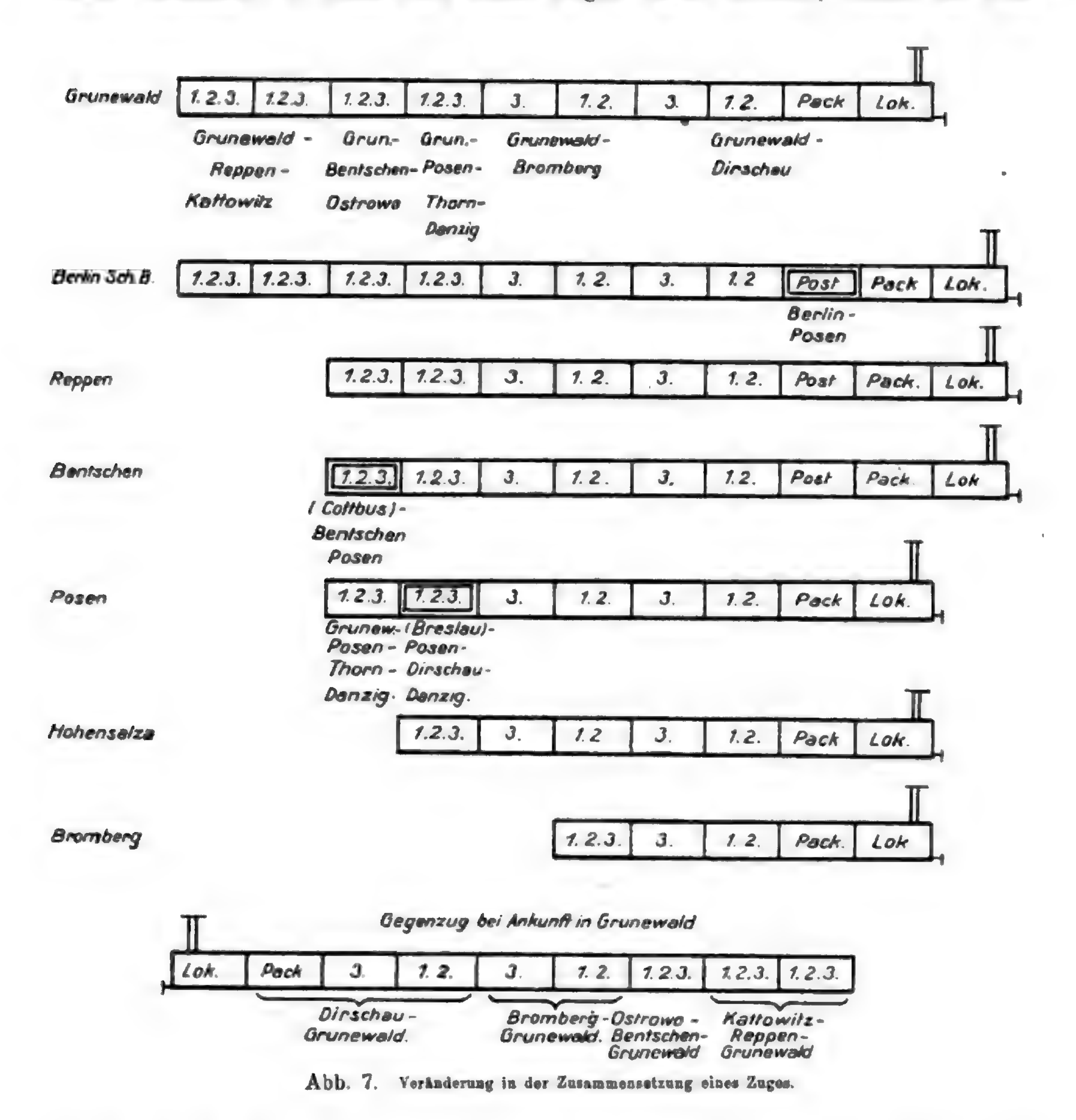


Abb. 7. Veränderung in der Zusammensetzung eines Zuges.

wagen. Dafür wird an vorletzter Stelle ein von Breslau gekommener Wagen nach Dirschau-Danzig eingestellt. In Hohensalza geht der am Schluß stehende Kurswagen Berlin-Danzig auf einen Zug nach Thorn—Marienburg—Danzig über. In Bromberg bleiben dann wieder zwei Wagen zurück, so daß der Zug schließlich in Dirschau mit vier Wagen endigt; von ihnen geht der eine (Breslau—Danzig) zur Weiterbeförderung auf einen anderen Zug über.

Auf der Rückfahrt haben die Wagen die in der Abb. 7 unten angegebene Reihenfolge. Der Postwagen kommt mit einem andern Zug zurück, ebenso der Kurswagen Berlin-Thorn-Danzig, alle andern Wagen sind da, stehen aber in einer andern Reihenfolge, so daß der Zug vollständig umrangiert werden muß. Dies Beispiel zeigt, daß man beim Vorhandensein von Kurswagen nicht die Wagen gleicher Klasse, sondern die der gleichen Bestimmungstation zusammenstellt.

Die Gattung und die Reihenfolge der Wagen für die einzelnen Züge sind aus dem »Zugbildungsplan« zu ersehen. Jeder Personenwagen ist einer bestimmten Heimatstation zugeteilt, nach der er immer wieder zurückkehrt. Die Stationen, auf denen ganze Züge gebildet werden, heißen Zugbildungstationen. Eine Gruppe von Wagen, die einen Zug bildet, heißt ein »Wagensatz« (auch Wagenzug oder Zugpark). Die in den Personenzügen laufenden Wagen werden nach den deutschen Fahrdienstvorschriften eingeteilt in:

1. Stammwagen, die von der Anfangs- bis zur Endstation ständig durchlaufen und über diese Strecke nicht hinausgehen;
2. Verstärkungswagen, die regelmäßig an bestimmten Tagen oder auf gewissen Teilstrecken mit starkem Verkehr dem Stamm beigegeben werden;
3. Kurswagen, die auf eine Anschlußstrecke über- oder von einer solchen zugehen;
4. Bereitschaftswagen, die zur außergewöhnlichen Verstärkung der Züge oder als Ersatz für schadhafte oder untersuchungspflichtige Wagen bereit gehalten werden.

Ist die von einem Zug durchfahrene Strecke klein, so kann derselbe Wagensatz an einem Tage mehrere Male hin- und herfahren. Bei sehr langen Strecken kann er nicht innerhalb von 24 Stunden zurückkehren; in diesem Fall müssen für jeden täglich verkehrenden Zug (oder Kurswagen) zwei oder mehrere Wagensätze (Wagen) vorhanden sein.

Während also die Stamm-, Verstärkungs- und Kurswagen mit genau vorgeschriebenen Zügen hin- und zurücklaufen, ist dies bei den Bereitschaftswagen nicht der Fall. Sie werden nach Bedarf einem Zuge beigestellt. Für die Rücksendung nach der Heimatstation wählt man die günstigste Gelegenheit, zunächst irgendeinen Personenzug oder erforderlichenfalls einen Schnellzug. Nur dann, wenn diese Züge zu sehr belastet würden, benutzt man Eilgüter- oder Güterzüge. Das gleiche gilt für die aus den Werkstätten kommenden Personen- und Gepäckwagen.

Die Zugbildungspläne der preußisch-hessischen Staatsbahnen enthalten einen Ordnungsplan und einen Wagenumlaufsplan. Der Ordnungsplan gibt die Anzahl, Gattung und Reihenfolge der Wagen an, auch die Ausrüstung mit Bremse und Heizung. Er ist nach Zugnummern geordnet und besagt, welchem der angekommenen Züge die Wagen zu entnehmen und welche Züge nach Vollendung der Fahrt aus ihnen zu bilden sind. Der Wagenumlaufsplan ist alphabetisch nach Stationen für die Zugbildung und die Aufstellung von Bereitschaftswagen geordnet. Er gibt für jeden Zugstamm, für jeden einzelnen Kurs- oder Verstärkungswagen oder für die Gruppen dieser Wagen an, mit welchen Zügen sie laufen, bis sie wieder zur Heimatstation zurückkehren. In ihm sind auch die Nummern der Wagen enthalten, sowie der jeder Station zugewiesene Bestand an Personen- und Packwagen.

Die Einrichtungen des Personenzugbetriebes in Österreich sind denen auf den deutschen Bahnen ähnlich. Schutzwagen sind hier nur bei solchen Zügen erforder-

lich, deren Fahrgeschwindigkeit 45 km/St. übersteigt. Postwagen sollen in der Regel unmittelbar vor den Personenwagen, ausnahmsweise am Ende des Zuges stehen. Dagegen werden in der Schweiz die Postwagen an beliebiger Stelle eingereiht, da sie fast alle an der einen Langseite einen Durchgang für das Zugpersonal haben. In Frankreich und Italien liegen die Verhältnisse ähnlich wie in Deutschland, doch weichen die Bestimmungen im einzelnen ab.

In England fehlt eine bindende Vorschrift über Einstellung eines Schutzwagens. Tatsächlich läuft in den Fernzügen meist der Packwagen hinter der Lokomotive, bildet also einen Schutz. Bei Nahzügen fehlen Schutzwagen vielfach gänzlich; vereinzelt sind auch Schutzabteile gebräuchlich [14]). Kurswagenverbindungen sind häufig, auch solche mit »Slip«, bei denen Wagen in der auf S. 10 beschriebenen Weise während der Fahrt abgehängt werden. In Amerika kommen Kurswagen verhältnismäßig selten vor.

Die Wagensätze und einzelnen Wagen der Personenzüge werden, solange sie nicht unterwegs sind, auf den Abstellgleisen untergebracht. Hier werden sie auch gereinigt, mit Gas gefüllt, nachgesehen usw. Auf großen Stationen bilden die Abstellgleise oft selbständige Bahnhofsteile und heißen dann Abstellbahnhöfe.

§ 6. Verschubbewegungen beim Personenzugbetrieb. Die beim Aufenthalt der Personenzüge auf den Stationen nötigen Verschubbewegungen müssen möglichst rasch erfolgen, um den Aufenthalt nicht unnütz zu verlängern, aber auch in möglichst sicherer Weise, um die Reisenden nicht zu gefährden. Zu diesen Verschubbewegungen gehört die Auswechslung der Lokomotive, das Vorlegen einer Vorspannlokomotive, das An- und Absetzen von Kurs-, Eilgut- und Verstärkungswagen sowie Zugteilungen und Zugvereinigungen, nicht aber die Bildung und Auflösung des ganzen Zuges vor Beginn oder nach Beendigung der Fahrt. Im folgenden sollen diese Verschubbewegungen näher besprochen und zugleich die erforderlichen Gleisverbindungen erörtert werden.

a) Auswechseln der Zuglokomotive.

Um das Auswechseln möglichst zu beschleunigen, muß die Lokomotive, die den Zug übernimmt, die »neue Lokomotive«, sich schon vor dessen Ankunft bereitstellen. Sobald die Lokomotive, die den Zug verläßt (»alte Lokomotive«), den Platz geräumt hat, muß die neue Lokomotive ihre Stelle einnehmen. Im folgenden soll angenommen werden, daß neben dem Hauptgleis, in das der Zug einfährt, ein Durchlaufgleis liegt, welches zum Lokomotivschuppen führt. In Wirklichkeit ist dies nicht immer ausführbar; meist begnügt man sich mit kurzen Lokomotivwartegleisen oder benutzt für den Verkehr der Lokomotiven die Hauptgleise. Bei der Gleisanordnung nach Abb. 8 wartet die neue Lokomotive im Durchlaufgleis *D*. Nachdem der Zug zum Halten gekommen, fährt die neue Lokomotive über Weiche 1 im Hauptgleis bis *b* und bleibt dort stehen. Nun rückt die alte Lokomotive bis über die Spitze der Weiche 1 vor und läuft über das Durchlaufgleis *D* zum Schuppen, während die neue an den Zug heranfährt. Bei dieser Gleisanordnung dauert das Auswechseln der Lokomotive einige Minuten. Man könnte die Zeit dadurch abkürzen, daß man die neue Lokomotive im Hauptgleis bei *b* warten läßt. Allein dann besteht die Gefahr, daß beim Durchrutschen des Zuges ein Zusammenstoß erfolgt. Mündet das Durchlaufgleis von der andern Richtung her ein (Abb. 9), so fährt die alte Lokomotive nach

[14]) J. Frahm, Das englische Eisenbahnwesen, Berlin 1911, S. 256.

b vor, die neue setzt sich vor den Zug, die alte fährt wieder bis über die Spitze der Weiche zurück und sodann durch das Durchlaufgleis zum Schuppen, oder die neue Lokomotive fährt nach Ankunft des Zuges unter Sägebewegung nach *b*, um der alten Lokomotive den Weg frei zu machen, und setzt sich nach Abfahrt derselben vor den Zug. Die Anordnung nach Abb. 9 hat gegenüber der nach Abb. 8 den Nachteil, daß eine Spitzweiche im Hauptgleis liegt. Es dürfte sich übrigens bei beiden Anordnungen empfehlen, die Einmündung des Durchlaufgleises in das Hauptgleis mittels Schutzweiche, wie punktiert angedeutet, zu sichern.

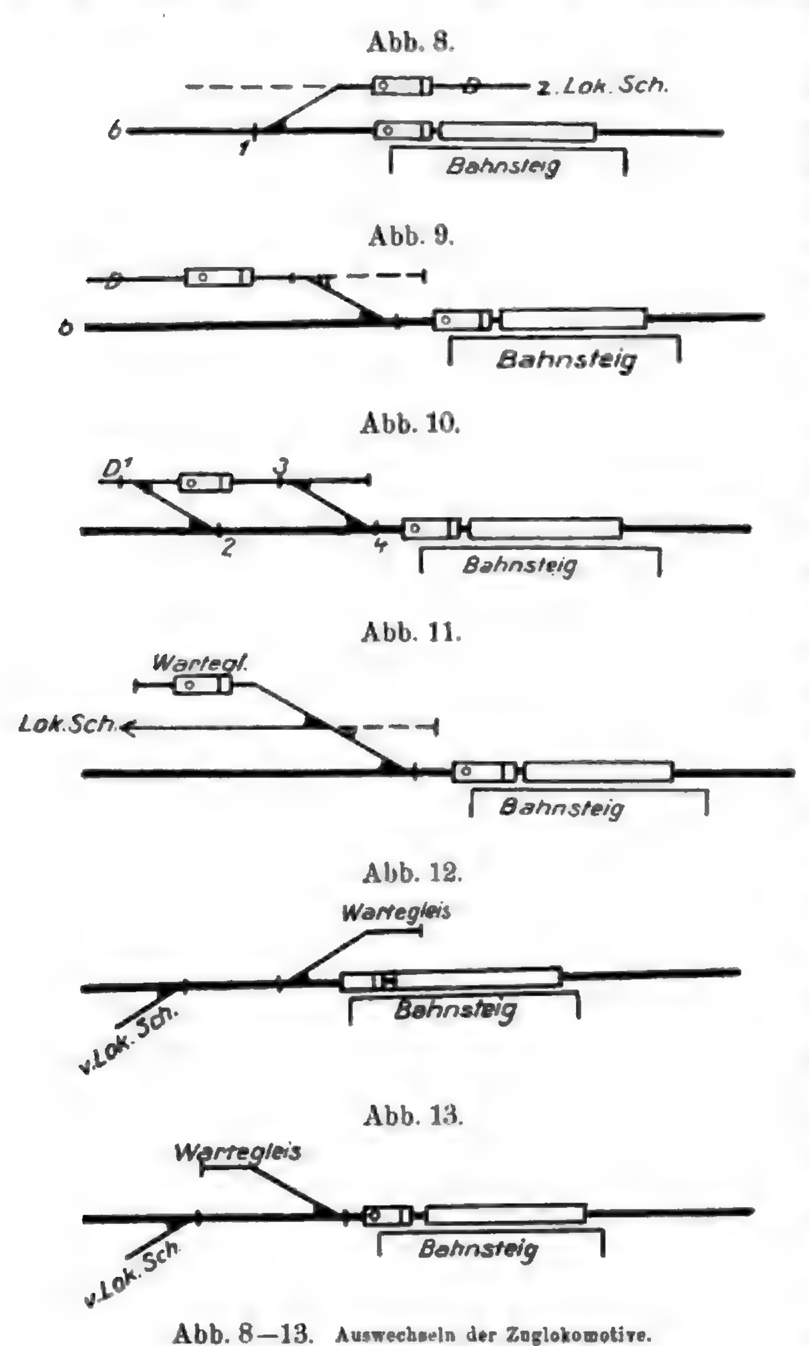


Abb. 8—13. Auswechseln der Zuglokomotive.

Die für das Umwechseln erforderliche Zeit läßt sich durch die Anordnung nach Abb. 10 verringern; die alte Lokomotive fährt über die Weichen 2—1 fort; die neue setzt sich sogleich über die Weichen 3 und 4 vor den Zug. Man erhält hierbei aber zwei Spitzweichen im Hauptgleis, was wenig erwünscht ist. Oft ist die Verbindung 1—2 in etwas größerer Entfernung vom Bahnsteig ohnehin vorhanden, dann ist dies Verfahren ebenfalls anwendbar, hat aber den Nachteil, daß das Hauptgleis längere Zeit durch die Lokomotive besetzt bleibt. In Abb. 11 ist nur eine Spitzweiche vorhanden, doch muß hier die neue Lokomotive warten, bis die alte die Strecke zwischen den Weichen durchfahren hat. Die Anordnungen nach Abb. 8—11 kommen nur da in Frage, wo ein Durchlaufgleis unmittelbar neben dem Hauptgleis liegt. Vielfach ordnet man aber, wie bereits oben erwähnt, neben dem Hauptgleis ein Wartegleis an (Abb. 12), um das Durchlaufgleis oder Hauptgleis, auf dem die neue Lokomotive heranfährt, sofort von dieser räumen zu können. Schließt man das Wartegleis nach Abb. 13 von der andern Richtung her an, so wird zwar eine Bewegung der Wartelokomotive erspart, indes erscheint diese Lösung mit der Spitzweiche im Hauptgleis und dem daran anschließenden kurzen Stumpfgleis gefährlich und sollte deshalb vermieden werden. Die Gleisanordnung

nach Abb. 12 hat außerdem den Vorteil, daß man das Stumpfgleis zum Aufstellen von Verstärkungs- und Bereitschaftswagen besser benutzen kann als bei dem Anschluß nach Abb. 13.

b) **Umsetzen von Kurswagen.**

Das Umsetzen von Kurswagen kann auf vielerlei Arten geschehen, je nachdem es durch die Zuglokomotive oder eine besondere Verschiebelokomotive erfolgt und je nachdem die Wagen am Schluß, in der Mitte oder an der Spitze stehen. Im folgenden sollen einige der wichtigsten Fälle beschrieben werden.

Soll ein Kurswagen, der an der Spitze des Zuges steht, abgesetzt werden, so genügt dazu ein Stumpfgleis nach Abb. 14, besonders wenn der Kurswagen nicht sofort auf einen andern Zug übergeht. Man legt in diesem Fall das Stumpfgleis womöglich an eine Verlängerung des Bahnsteiges, damit die Reisenden während des Stillagers beliebig ein- und aussteigen können. Ebenso kann die Anlage zum Einsetzen eines Kurswagens benutzt werden, der längere Zeit auf der Station gestanden hat. Wird dagegen der Kurswagen sofort an einen andern Zug gesetzt, so empfiehlt sich diese Anordnung nicht.



Abb. 14. Absetzen eines Kurswagens.

Soll ein Kurswagen aus einem Zug I auf einen Zug II der gleichen Richtung übergehen (Abb. 15), so fährt Lokomotive II mit Packwagen II bis über die Weiche 1 vor. Lokomotive I fährt dann mit Packwagen I und Kurswagen über Weiche 2, 1 zum Stamm II, setzt den Kurswagen ab und kehrt mit dem Packwagen zum Zuge I zurück. Ebenso genügt eine einfache Gleisverbindung nach Abb. 16, wenn der Kurswagen an den Schluß eines Zuges entgegengesetzter Fahrrichtung verbracht werden soll. Will man ihn dagegen an der Spitze eines solchen Zuges einstellen, so kann man dazu ein Umfahrgleis (Abb. 17) benutzen. Fehlt ein solches und ist nur eine Verbindung x—y vorhanden, so zieht man mittels einer Bahnhofslokomotive den Stamm des Zuges II über Weiche y zurück, setzt den Kurswagen durch Zuglokomotive I in Gleis II ab und drückt dann den Stamm nebst dem Kurswagen an den Packwagen und die Zuglokomotive II heran. Dieses Verfahren hat aber den großen Nachteil, daß der Stamm des Zuges II hin- und herbewegt und vom Bahnsteig längere Zeit entfernt wird. Es läßt sich bei staffelförmiger Aufstellung der Züge nach Abb. 18 vermeiden, doch ist diese mit Rücksicht auf die Lage und Länge der Bahnsteige nicht überall möglich.

Bei den gezeichneten Gleisverbindungen können alle Bewegungen von einer oder den beiden Zuglokomotiven ausgeführt werden. Sind die Wege sehr lang, so setzt man den Kurswagen durch die Zugmaschine oft nur ab, bringt ihn durch eine Bahnhofslokomotive nach einem andern Teil des Bahnhofes, wo er durch die Zuglokomotive des Zuges, in dem er weiterlaufen soll, aufgenommen wird.

Steht der Kurswagen beim Eintreffen am Schluß des Zuges und soll er ebenfalls an den Schluß eines andern Zuges der gleichen Hauptrichtung gesetzt werden, so genügt dazu eine Gleisanordnung nach Abb. 19, bei der das Umsetzen durch eine Bahnhofslokomotive erfolgt. Soll der Kurswagen vom Schluß des abgebenden Zuges an die Spitze des aufnehmenden Zuges gesetzt werden, der in umgekehrter Richtung fährt, so kann bei einer einfachen Gleisverbindung nach Abb. 20 die Lokomotive des

neuen Zuges das Umsetzen besorgen. Soll er dagegen an die Spitze eines Zuges der gleichen Hauptrichtung oder an das Ende eines Zuges der entgegengesetzten

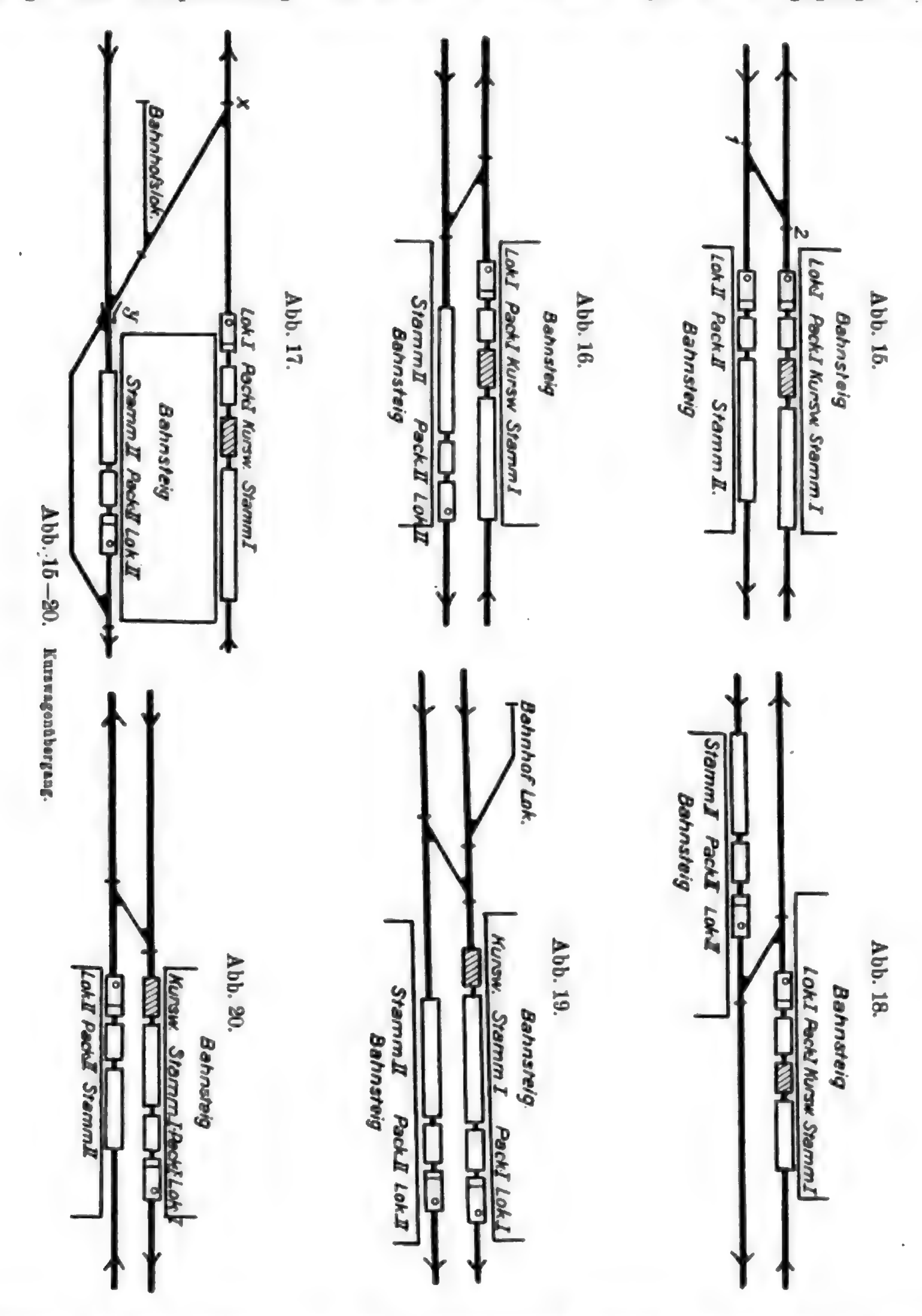


Abb. 15—20. Kurswagenübergang.

Richtung gesetzt werden, so ist eine Gleisanordnung ähnlich wie in Abb. 17 zweckmäßig. Der geringste Aufenthalt ist im allgemeinen erforderlich, wenn ein Kurswagen vom Schluß eines Zuges an das Ende eines in gleicher Richtung laufenden Zuges

gesetzt wird, weil in diesem Falle das Aus- und Einladen am Packwagen nicht unterbrochen zu werden braucht. Es genügen hierfür etwa 3 Minuten Aufenthalt.

Bei Kopfbahnhöfen ist ebenfalls für ankommende Kurswagen die Stellung am Schluß die günstigste. Sie werden dann dem mitzugebenden Zug am besten vorn beigestellt.

c) Trennen und Vereinigen von Zügen.

Das Trennen und Vereinigen von Zügen (vgl. Abschnitt III, § 5) unterscheidet sich vom Ab- und Ansetzen der Kurswagen hauptsächlich dadurch, daß die Anzahl der ab- und anzusetzenden Wagen so groß ist, daß sie einen selbständigen Zug bilden. Gehen beide Zugteile in gleicher Richtung weiter, so ist die Gleisanordnung nach Abb. 21, ändert der hintere Teil die Fahrrichtung, so ist die Anordnung nach Abb. 22 am Platze, wobei man allerdings, im letzteren Falle durch einen Anschluß des Stumpfgleises von der entgegengesetzten Richtung, Spitzweichen vermeiden sollte. Sind zwei Züge gleicher Fahrrichtung zusammenzusetzen, so ist eine Gleisanordnung nach Abb. 23 vorteilhaft. Die Züge von b und a kommen am Bahnsteig zum Halten, die Lokomotive von Zug a geht über das Weichenkreuz zum Schuppen. Dann drückt die Lokomotive des Zuges b diesen an den Zug a heran, und die Abfahrt kann erfolgen. Sind die Bahnsteige nicht lang genug, so kann man auch mit einer Anordnung nach Abb. 24 auskommen. Hierbei ist aber ein Vorziehen und Zurückdrücken des einen Zuges erforderlich. Die punktierte Gleisverbindung zwischen dem Hauptgleis von b und dem Lokomotivgleis ist für den Betrieb erwünscht und aus Sicherheitsgründen erforderlich.

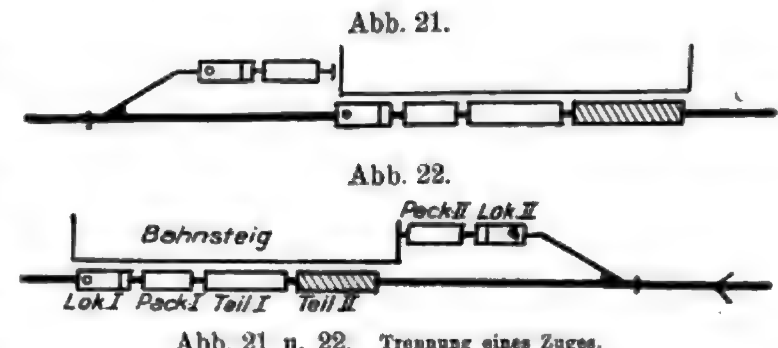


Abb. 21 u. 22. Trennung eines Zuges.

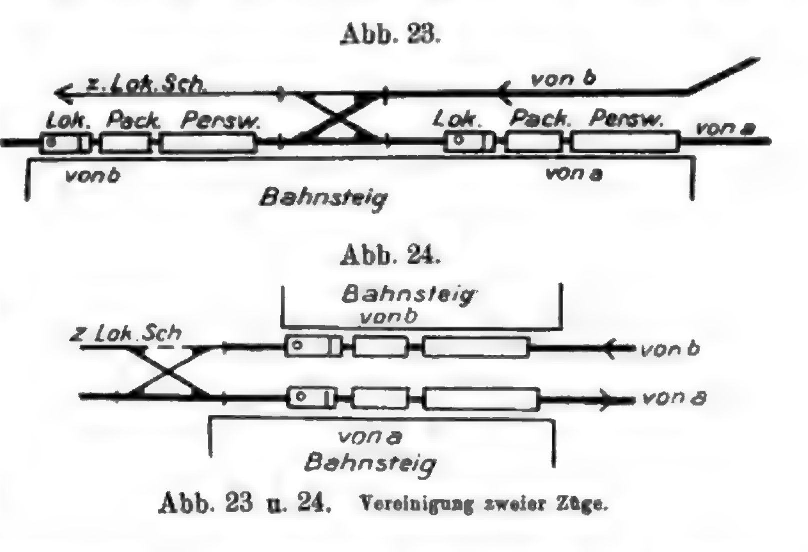


Abb. 23 u. 24. Vereinigung zweier Züge.

d) An- und Absetzen von Verstärkungs- und Bereitschaftswagen.

Das An- und Absetzen von Verstärkungswagen geschieht in derselben Weise wie das von Kurswagen. Die Verstärkungswagen laufen am besten hinten, dann ist das Ansetzen ohne Störung des Ladegeschäfts am Packwagen (soweit dieser an der Spitze läuft) möglich. Man verwendet dazu im allgemeinen Bahnhofslokomotiven, um das Hin- und Herfahren mit dem vollbesetzten Zuge zu vermeiden. Das Absetzen erfolgt bei Stellung am Schluß lediglich durch Abkuppeln, doch muß der Wagen dann ebenfalls durch eine Bahnhofslokomotive aus dem Hauptgleis entfernt werden. Auf

Kopfbahnhöfen stehen meist am Ende der Stumpfgleise einige Bereitschaftswagen, die ohne Rangierbewegung den Zügen nach Bedarf beigestellt werden können. Das Umsetzen von Kurswagen kann durch Einrichtung von Schiebebühnen wesentlich beschleunigt werden. Da diese aber mit der zunehmenden Länge der Personenwagen für Verschiebezwecke auf Bahnhöfen mehr und mehr abkommen, so soll auf ihren Betrieb hier nicht weiter eingegangen werden.

e) Beispiele.

Die vorstehenden Erörterungen sind keine erschöpfende Darstellung aller möglichen Verschiebebewegungen im Personenzugbetrieb, sondern sollen nur einen Begriff

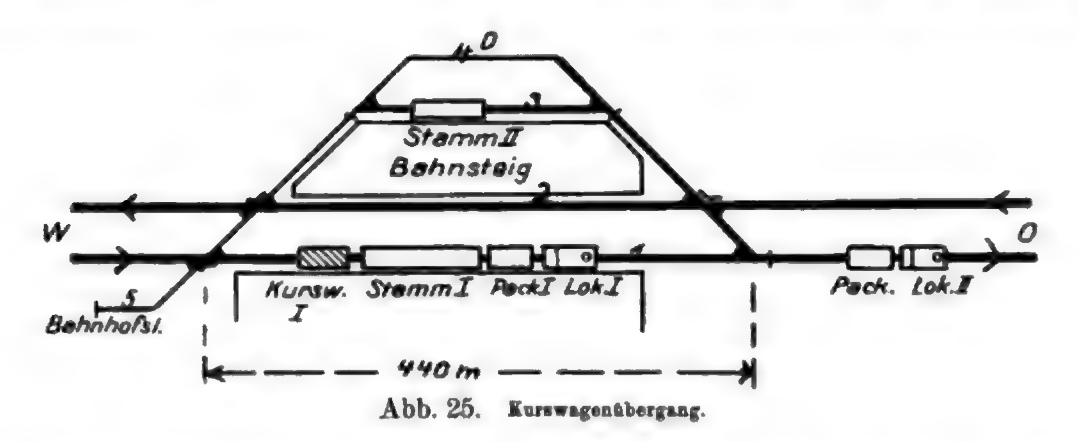


Abb. 25. Kurswagenübergang.

von der Mannigfaltigkeit geben; beim Entwerfen von Personenbahnhöfen sollte man alle nur erdenklichen Übergangsmöglichkeiten berücksichtigen, da, wie bereits wiederholt betont, direkte Zugverbindungen oft zwischen zwei Linien notwendig werden,

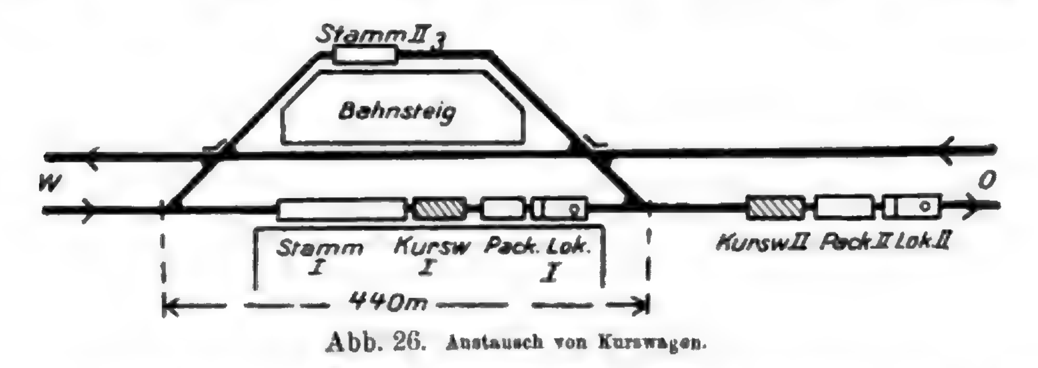


Abb. 26. Austausch von Kurswagen.

deren Herstellung sich zunächst nicht erwarten ließ. Zum Schluß sollen noch auf Grund örtlicher Beobachtungen einige Beispiele von Kurswagenübergängen mit Angabe der erforderlichen Zeit beschrieben werden.

1. Beispiel: (Abb. 25) Zug II fährt von Westen her in Gleis 3 ein, die Lokomotive und der Packwagen rücken in die östliche Verlängerung des Gleises 1 vor. Zug I mit Kurswagen I für Zug II fährt in Gleis 1 ein. Eine Bahnhofslokomotive, die im Stumpfgleis 5 bereit stand (in Abb. 25 nicht dargestellt), zieht den Kurswagen von Zug I ab und bringt ihn über das Durchlaufgleis 4 *D* zur Spitze des Zuges II; die Lokomotive des Zuges II drückt darauf die Spitze und den Kurswagen an den Stamm in Gleis 3 zurück, Zug II fährt ab. Zeit vom Eintreffen des Zuges I bis Abfahrt des Zuges II: 10 Minuten.

2. Beispiel: (Abb. 26) Zug II fährt von Westen in Gleis 3 ein und bringt einen Kurswagen II für Zug I mit; Lokomotive mit Pack- und Kurswagen rücken in die östliche Verlängerung des Gleises 1 vor. Zug I fährt in Gleis 1 ein; er bringt Kurswagen für Zug II mit. Lokomotive I mit Pack- und Kurswagen I fährt nach Osten bis über die Weiche vor und setzt sich vor den Stamm des Zuges II, ebenso Lokomotive II mit Pack- und Kurswagen II vor den Stamm des Zuges I, es werden also die Zuglokomotiven und Packwagen ausgetauscht; nunmehr fährt Zug II ab. Erforderliche Zeit zwischen Ankunft des Zuges I und Abfahrt des Zuges II: 7 Minuten.

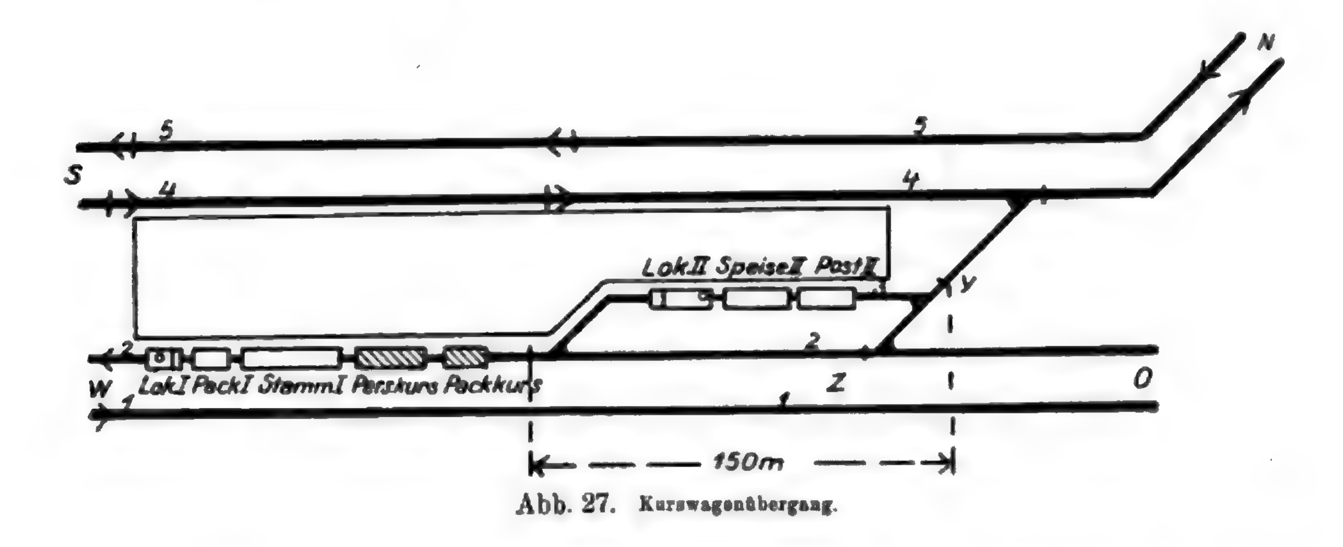


Abb. 27. Kurswagenübergang.

3. Beispiel: (Abb. 27) Zug I fährt von Osten her in Gleis 2 ein; er bringt am Schluß Personen- und Packkurswagen, die in der Richtung nach Norden weiterlaufen sollen. Die Lokomotive für Zug II steht in Gleis 3. Nach Eintreffen des Zuges I fährt sie an den Schluß heran, nimmt den Packkurswagen auf, fährt in Gleis 2 nach Osten vor, setzt sich mittels der Weichen $z—y$ an den Postwagen II in Gleis 3 und drückt diesen zusammen mit dem Speisewagen an die Personenkurswagen, die am Schluß von Zug I stehen; hierauf kann die Abfahrt nach Norden durch Gleis 3 und Weiche y erfolgen. Erforderliche Zeit von Ankunft des Zuges I bis zur Abfahrt des Zuges II: 8 Minuten.

Die angegebenen Zeiten genügen zur Fertigstellung einschließlich der Befestigung der Heizschläuche und Vornahme der Bremsprobe.

II. Abschnitt. Die allgemeine Anordnung der Empfangsgebäude und Bahnsteige.

A. Bahnhöfe für Fernverkehr.

§ 1. Grundsätze für die Anordnung der Empfangsgebände und Bahnsteige im Interesse des Verkehrs. Im Interesse einer raschen und gefahrlosen Abwicklung des Verkehrs sind die Empfangsgebäude und Bahnsteige so anzuordnen, daß die Wege der abfahrenden, ankommenden und umsteigenden Reisenden kurz, bequem und sicher sind. Es ergeben sich für den Verkehr innerhalb des Bahnhofs im einzelnen folgende Anforderungen[15], die zum Teil einander widersprechen:

1. Vermeidung von Gleisüberschreitungen.
2. Möglichste Abkürzung der Wege.
3. Vermeidung verlorener Steigungen.
4. Leichtes Zurechtfinden.
5. Vermeidung von Gegenströmungen.
6. Vermeidung gegenseitiger Behinderung zwischen Reisenden und Gepäckkarren.
7. Zweckmäßige Anordnung der Bahnsteigsperren.

Außerdem hat man im Interesse des Publikums gefordert, daß das Empfangsgebäude von allen Teilen der Stadt gleich gut zugänglich sei[16].

Zu 1. Die Vermeidung von Gleisüberschreitungen wird in Deutschland aus Gründen der Sicherheit neuerdings auf allen Bahnhöfen mit starkem Verkehr gefordert; in England ist sie schon seit langer Zeit auf den meisten Stationen durchgeführt. In Frankreich dagegen findet man auch auf großen Bahnhöfen neuerer Zeit verhältnismäßig selten schienenfreie Zugänge. In Osterreich, der Schweiz, Italien und Belgien folgt man neuerdings dem Vorbilde Deutschlands. In Rußland und den Vereinigten Staaten von Amerika dagegen sind Gleisüberschreitungen durch das Publikum mit wenigen Ausnahmen allgemein üblich.

Ob man zur Beseitigung von Übergängen in Schienenhöhe Brücken oder Tunnel verwendet, sollte in erster Linie von der Höhenlage der Gleise zur Eingangshalle und den Wartesälen abhängen. Liegt das Empfangsgebäude in Schienenhöhe, so kommen beide Anordnungen in Frage; in Deutschland werden im allgemeinen Tunnel

[15]) Derartige Anforderungen sind bereits in den 1880er Jahren aufgestellt worden. Vgl. z. B. Aug. Rincklake, Neue Normalbahnhofsanlagen, Berlin 1883; ferner E. Grüttefien, Vergleichender Überblick über die neueren Umgestaltungen der größeren preußischen Bahnhöfe, Zentralblatt der Bauverwaltung 1888, S. 349 ff.; ferner Hoogen, Über neuere Personenbahnhöfe, Glasers Annalen 1900, Bd. 46, S. 61. Vgl. daselbst (S. 71) die Bemerkungen von Schroeder zu den Ausführungen Hoogens. Einzelne der oben genannten Punkte sind auch behandelt in dem Vortrag von K. Hager, Moderne Personenbahnhöfe im Betriebe. Deutsche Bauzeitung, 1900. S. 54.

[16]) Aug. Rincklake, a. a. O. S. 6.

vorgezogen, da bei ihnen die verlorene Steigung geringer ist und die Übersicht über die Gleise durch sie nicht behindert wird; in England dagegen werden meist Brücken angewandt. Im folgenden soll stets angenommen werden, daß Gleisüberschreitungen durch Reisende unbedingt zu vermeiden sind.

Zu 2. Bei der Abkürzung der Wege, die von den Reisenden zurückzulegen sind, handelt es sich um drei Hauptfälle:

a) Abfahrt,
b) Ankunft,
c) Umsteigen.

Angekommene Reisende haben das Bestreben, den Bahnhof möglichst rasch zu verlassen. Sie suchen daher, soweit sie nicht ihr Gepäck an der Ausgabestelle abholen oder etwa einer steueramtlichen Kontrolle beiwohnen müssen, auf kürzestem Wege die Straße zu erreichen. Abfahrende Reisende begeben sich entweder von der Eingangshalle nach Lösung der Fahrkarte und Aufgabe des Gepäcks sofort zum Bahnsteig oder suchen zunächst die Wartesäle auf. Umsteigende Reisende gehen bei kurzem Aufenthalt unmittelbar von einem Zug auf den andern über, bei längerem Aufenthalt dagegen pflegen sie die Wartesäle zu benutzen. In früherer Zeit hatten die Wartesäle in Deutschland eine größere Bedeutung als jetzt; einmal war ein großer Teil der Bevölkerung des Reisens ungewohnt und kam daher frühzeitig auf den Bahnhof. Die Bahnsteige waren, abgesehen von großen Stationen, meist nicht überdacht, das Betreten derselben wurde außerdem vielfach erst kurz vor Einlauf eines Zuges gestattet, da bei den geringen Gleisabständen und dem Fehlen schienenfreier Zugänge der Aufenthalt dort gefährlich war. Auf den Übergangstationen waren infolge der geringeren Anzahl der Zugverbindungen die Aufenthalte lang; man benutzte sie gern zur Einnahme von Erfrischungen, zumal Speisewagen nur in wenigen Zügen mitgeführt wurden. Heutzutage, wo sich die Verhältnisse wesentlich geändert haben, sucht ein großer Teil der Reisenden die Wartesäle gar nicht mehr auf. Insbesondere pflegt man auf Umsteigestationen nur dann hineinzugehen, wenn der Aufenthalt verhältnismäßig lang ist. Um Durchreisenden auch bei kürzerem Aufenthalt Gelegenheit zur Einnahme von Speisen und Getränken zu geben, hat man neuerdings auf einzelnen Inselbahnsteigen großer Stationen Erfrischungsbuden aufgestellt, in denen Bier, Kaffee, belegte Brötchen und dergleichen zu haben sind.

Unter diesen Umständen braucht man heutzutage nicht mehr die gleichen Anforderungen an die Lage der Wartesäle zu stellen wie früher und kann — sofern man andere Vorteile dabei gewinnt — gegebenenfalls eine Verlängerung des Weges für solche Reisende in Kauf nehmen, welche die Wartesäle aufsuchen.

Zu 3. Die Vermeidung aller Gleisüberschreitungen erfordert auf großen Bahnhöfen in Durchgangsform die Anlage von Bahnsteigtunneln oder -brücken[17]) mit Treppen oder geneigten Ebenen zur Überwindung des Höhenunterschiedes. Geneigte Ebenen werden selten angewandt, da sie verhältnismäßig viel Grundfläche beanspruchen. Ist doch bei einem Höhenunterschied von 3 m die Länge einer 1 : 10 geneigten Rampe, im Grundriß gemessen, 30 m, während dieses Maß bei einer Treppe nur 7—8 m beträgt.

---

[17]) Eine Vergleichung von Bahnsteigtunneln und Brücken — auch hinsichtlich der Kosten — bringt Mickel, Verkehrstechnische Woche, VII. Jahrg. 1912, Oktober, S. 1. Die dort aufgestellte Behauptung, bei Bahnsteigbrücken sei eine Störung der Übersichtlichkeit im allgemeinen nicht zu erwarten, trifft vielfach nicht zu.

Da das Treppensteigen für Reisende, welche schweres Handgepäck bei sich führen, ferner für alte und gebrechliche Personen sehr beschwerlich ist, so sollte man es auf ein Mindestmaß beschränken, insbesondere verlorene Steigungen möglichst vermeiden. Dies läßt sich z. B. dadurch erreichen, daß man die Eingangshalle des Empfangsgebäudes tiefer oder höher als Schienenoberkante anordnet, daß man die Gleise der Richtungen, zwischen denen ein besonders lebhafter Umsteigeverkehr stattfindet, an einen Bahnsteig legt usw. Unter Umständen kann sogar in Frage kommen, die einzelnen Bahnsteige in verschiedenen Stockwerken anzuordnen.

Zu 4. Mit Rücksicht auf die Hast und Eile des Eisenbahnbetriebes ist es zweckmäßig, die Zugänge zu den Bahnsteigen und diese selbst so anzulegen, daß die Reisenden sich leicht zurechtfinden können, ohne allzuviele Schilder lesen zu müssen. Die Orientierung wird wesentlich erleichtert, wenn man alle Züge, die nach derselben Strecke laufen, stets von demselben Gleis oder, wo Inselbahnsteige vorhanden sind, wenigstens von demselben Bahnsteig abfahren läßt. Auf Trennungs- oder Kreuzungsbahnhöfen, wo Züge von einer Bahn auf eine andere übergehen, empfiehlt es sich, bei der Führung der Hauptgleise hierauf Rücksicht zu nehmen. Im übrigen sollte man den Grundriß des Empfangsgebäudes so gestalten, daß die Wege der Reisenden möglichst geradlinig verlaufen, damit diese nicht die Orientierung über die Hauptrichtung verlieren. Ferner sind die Zugänge zu den Bahnsteigen so auszubilden, daß Zugrichtungstafeln oder Wegweiser von den Vorübereilenden sofort bemerkt werden. In dieser Hinsicht sind die Bahnsteigbrücken den Bahnsteigtunneln überlegen, da auf ihnen Tafeln von größerem Umfang und in größerer Höhe angebracht werden können.

Zu 5. Auf Bahnhöfen mit sehr starkem Verkehr entstehen oft Störungen, wenn die angekommenen Reisenden Treppen oder Tunnel benutzen, die als Zugänge zu den Bahnsteigen dienen; es ist dann für abfahrende Reisende schwer, sich gegen die geschlossene Masse nach den Bahnsteigen durchzudrängen. Man trennt deshalb bei starkem Verkehr die Wege der abfahrenden von denen der angekommenen Reisenden, legt also beispielsweise gesonderte Zugangs- und Abgangstreppen an, die ihrerseits nach besonderen Zu- und Abgangstunneln oder -brücken hinführen. Auf einzelnen Bahnhöfen bestehen sogar für den Umsteigeverkehr besondere Verbindungstunnel; anderwärts hat man die Tunnel zwischen Bahnsteigen und Wartesälen von den Zu- und Abgangstunneln getrennt usw. Eine derartige Häufung von Zu- und Abgängen erschwert aber das Zurechtfinden wesentlich und dürfte sich daher kaum empfehlen.

Zu 6. Auf den älteren Bahnhöfen wurde das Gepäck von demselben Bahnsteige aus verladen, auf dem die Reisenden ein- und ausstiegen; auch pflegte man die Bahnsteige für den Längstransport der Gepäckkarren zu benutzen, wodurch Belästigungen und Gefährdungen eintraten. Später beschränkte man sich bei großen Stationen auf die Benutzung der Bahnsteigenden für die Gepäckkarren und vermied den Längstransport dadurch, daß man besondere Gepäcktunnel (oder -brücken) anlegte, die in der Regel quer zu den Gleisen, erforderlichenfalls aber auch parallel zu ihnen verliefen[18]. Dieses Mittel erscheint dort ausreichend, wo die Gepäckwagen am Anfang oder Ende der Züge laufen und wo die Bahnsteigenden vom Publikum

[18]) Ein Beispiel aus neuerer Zeit für die Einrichtung eines Längs- und Quertunnels auf der Abfahrtseite eines Kopfbahnhofs bietet der Nordbahnhof in Paris. Vgl. Sabourin et Théry, Souterrain de la gare de Paris-Nord pour le transport des bagages, Revue générale des chemins de fer 1912, 2tes Halbj., S. 191.

nicht benutzt werden, etwa weil die Zu- und Abgangstreppen in der Mitte angeordnet sind. Wo aber — wie häufig bei Zügen mit Kurswagen — der Packwagen in der Mitte steht, oder wo, wie auf Kopfbahnhöfen, die Enden der Bahnsteige von den Reisenden als Ab- und Zugang benutzt werden, ist es zweckmäßiger, bei starkem Gepäckverkehr besondere Gepäckbahnsteige zu errichten. Sie ermöglichen zugleich den Längstransport des Gepäcks von einem Bahnhofsende zum andern, ohne daß Reisende belästigt oder — wie bei Längstunneln — Aufzüge benutzt zu werden brauchen. Die Gepäckbahnsteige können auch zur Verladung von Eilgut und Postsendungen mitbenutzt werden. Sie sind in Deutschland in den letzten Jahrzehnten bei Neubauten in großem Umfang zur Anwendung gekommen. Auch in Amerika kennt man ihre Einrichtung. Ebenso sind in Frankreich an einzelnen Stellen Gepäckbahnsteige ausgeführt worden; in England sind sie dagegen — wegen der eigenartigen Behandlung des Gepäcks — nicht erforderlich.

Zu 7. In Ländern, wo die Bahnsteigsperre allgemein durchgeführt ist, muß man beim Entwerfen von Bahnhöfen von vornherein auf die zweckmäßige Einrichtung der Sperre Rücksicht nehmen[19]). Vom Standpunkte der Eisenbahnverwaltung aus erscheint es wünschenswert, sie so anzulegen, daß die mißbräuchliche Benutzung von Zügen durch Reisende ohne gültige Fahrkarte wirksam verhindert wird; dies ist freilich nur bei Absperrung jedes einzelnen Bahnsteiges möglich, wobei wiederum viele Beamte erforderlich werden. Diese Anordnung ist ferner auf Umsteigestationen für die Reisenden lästig, da beim Übergang von einem Zug auf einen andern ein zweimaliges Vorzeigen der Fahrkarte erforderlich werden kann. Die Frage, ob die Wartesäle in die Sperre einzubeziehen sind oder nicht, wird verschieden beantwortet. Jedenfalls dürfte auf großen Stationen mit starkem Übergangsverkehr die Lage der Wartesäle innerhalb der Sperre vorzuziehen sein. Wenn möglich, sollte man den Grundriß des Empfangsgebäudes so anordnen, daß man je nach Bedarf die Wartesäle in die Sperre einbeziehen kann oder nicht.

Meist ist es nicht möglich, beim Entwerfen eines Bahnhofes jeder der sieben aufgestellten Anforderungen gleichmäßig gerecht zu werden. Immerhin beweisen Beispiele neuer Bahnhöfe, daß durch eine zweckmäßige Gruppierung der Gleise und Bahnsteige, durch eine geschickte Wahl des Platzes für das Empfangsgebäude, durch eine richtige Verteilung der einzelnen Räume nach Höhe und Lage unter gegebenen Verhältnissen sich viel erreichen läßt. Die Lösungen zeigen meist erhebliche Unterschiede, je nachdem es sich um Bahnhöfe in Durchgangsform, Kopfform oder um solche handelt, bei denen beide Formen vereinigt sind. Im folgenden sollen diese drei Hauptfälle getrennt behandelt werden.

§ 2. Bahnhöfe in Durchgangsform. a) **Allgemeines.** Auf den Zwischenstationen der deutschen Eisenbahnen war in früherer Zeit fast ausnahmslos eine Anordnung nach Abb. 28 vorhanden. Vor dem Empfangsgebäude lag ein breiter Hauptbahnsteig, an dessen Kante das Hauptgleis I entlang lief; jenseits dieses Gleises lag ein Zwischenbahnsteig für das Hauptgleis II, meist kürzer und schmaler als der Hauptbahnsteig. Die Bahnsteige lagen etwa 21 cm über Schienenoberkante. Der Fußboden der Eingangshalle, Warteräume und Diensträume im Empfangsgebäude lag ungefähr in Bahnsteighöhe, ebenso der Vorplatz, von dem aus die Reisenden das

[19]) Zur Geschichte der Einführung der Bahnsteigsperre in Deutschland vgl. F. Baltzer, Fahrkartenprüfung auf den Bahnhöfen und Absperrung der Bahnsteige, Zentralblatt der Bauverwaltung 1893, S. 249 u. 261.

Gebäude betraten. Die Wartesäle befanden sich in der Regel an der Bahnseite, die Reisenden konnten dort bis zur Einfahrt des Zuges verbleiben. Um zum Zwischenbahnsteig zu gelangen, mußten sie das Hauptgleis I überschreiten, wobei sie freilich durch einen von Westen her einfahrenden Zug gefährdet werden konnten. Man ließ daher bei Zugkreuzungen im allgemeinen zuerst den auf dem ersten Hauptgleis verkehrenden Zug (in Abb. 28 von Westen) einfahren und gestattete erst dann den Zugang zum Zwischenbahnsteig. Bei Verspätung des Zuges von Westen stellte man ihn am Einfahrsignal, bis der Zug nach Westen abgefertigt war. So einfach diese Maßregeln waren, so machte doch die praktische Durchführung Schwierigkeiten. Erstens wurde bei einem von Westen kommenden Zuge durch das Halten am Einfahrsignal die Verspätung vergrößert, und zweitens war es bei starkem Andrang bisweilen nicht leicht, die Reisenden nach Westen vor der Einfahrt des Zuges von Westen am Überschreiten des Gleises I zu hindern. Man sperrte wohl zu diesem Zweck den Hauptbahnsteig (wie in Abb. 28 strichpunktiert angedeutet) an der Längskante durch Ketten ab, die zwischen den Säulen der Bahnsteigüberdachung hingen, und beseitigte die Sperrung erst unmittelbar während der Einfahrt eines Zuges von Westen. Allein sicher war dieses Mittel nicht. Für die Gepäck- und Postkarren waren besondere Überfahrten über Gleis I in Schienenhöhe angeordnet. Bei Anlage von Überholungsgleisen für Personenzüge oder Einführung weiterer Bahnlinien behielt man die Anordnung im wesentlichen bei (Abb. 29 u. 30); es entstanden dann freilich mehrere Gleisüberschreitungen in Schienenhöhe. Trafen zu gleicher Zeit auf allen vier Gleisen Züge ein, so stellte man sie bei ausreichender Länge der Bahnsteige beispielsweise nach Abb. 29 auf. Dann überschritten die Reisenden hinter den eingefahrenen Zügen die Gleise; dies war auch ohne weiteres durchführbar, wenn die Züge in der Reihenfolge I, II, III, IV eintrafen; die Abfahrt konnte in beliebiger Reihenfolge vor sich gehen. Trafen die Züge in anderer Folge ein, etwa IV, III, II, I, so stellte man sie womöglich anders auf, z. B. nach Abb. 30; dann überschritten die Reisenden vor den haltenden Zügen die Gleise. Vorausgesetzt, daß die Züge am richtigen Platz zum Halten kamen, entstanden dann bei der Einfahrt keine Gefahren, ebensowenig bei der Ausfahrt, wenn diese nur in der gleichen Reihenfolge (IV, III,

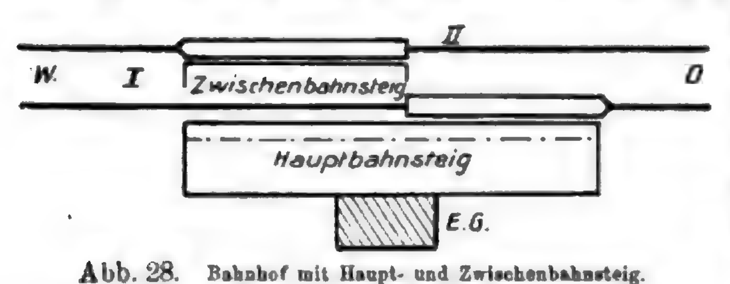


Abb. 28. Bahnhof mit Haupt- und Zwischenbahnsteig.

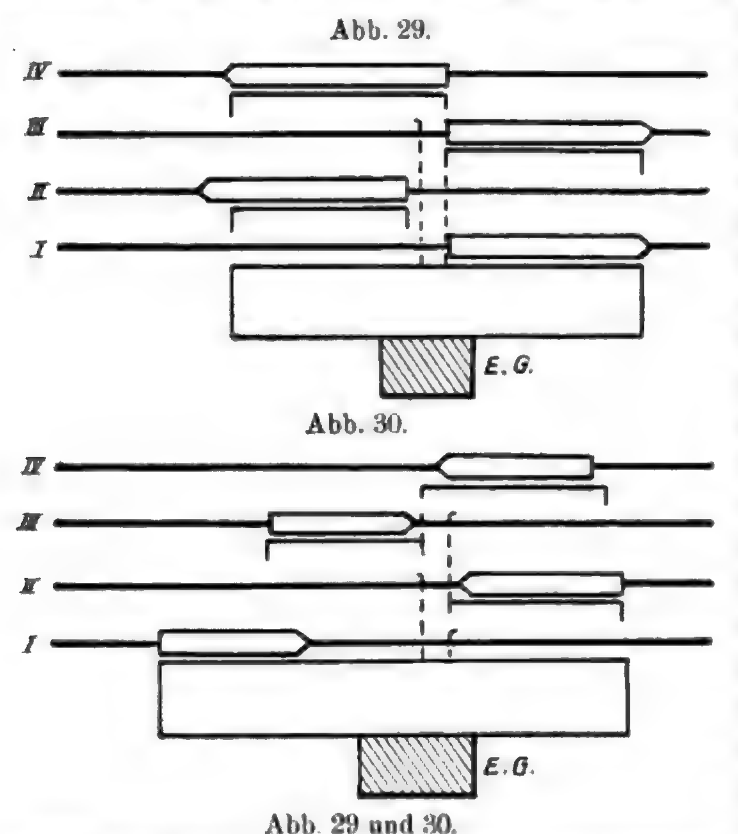


Abb. 29 und 30.
Aufstellung der Züge bei schienengleichen Zugängen zu den Bahnsteigen.

II, I) stattfand und für sofortige Räumung der Bahnsteige gesorgt wurde. Die Aufstellung der Züge nach Abb. 29 u. 30 war nur möglich, wenn die Bahnsteiganlagen genügend lang waren. Dabei wurden die Wege von einem Zug zum andern sehr weit, das Zurechtfinden war schwierig, die Abfertigung für den Stationsbeamten unbequem. Wo die Bahnsteige für die staffelförmige Aufstellung der Züge zu kurz waren, oder wo wegen des starken Verkehrs das Überschreiten der Gleise besonders gefährlich erschien, beschränkte man dies auf einen einzigen Überweg (Abb. 31) meist am Ende der Bahnsteige und versah ihn mit Schranken, die bei Ein- und Ausfahrt von Zügen und bei der Vorbeifahrt einzelner Lokomotiven und Rangierabteilungen ge-

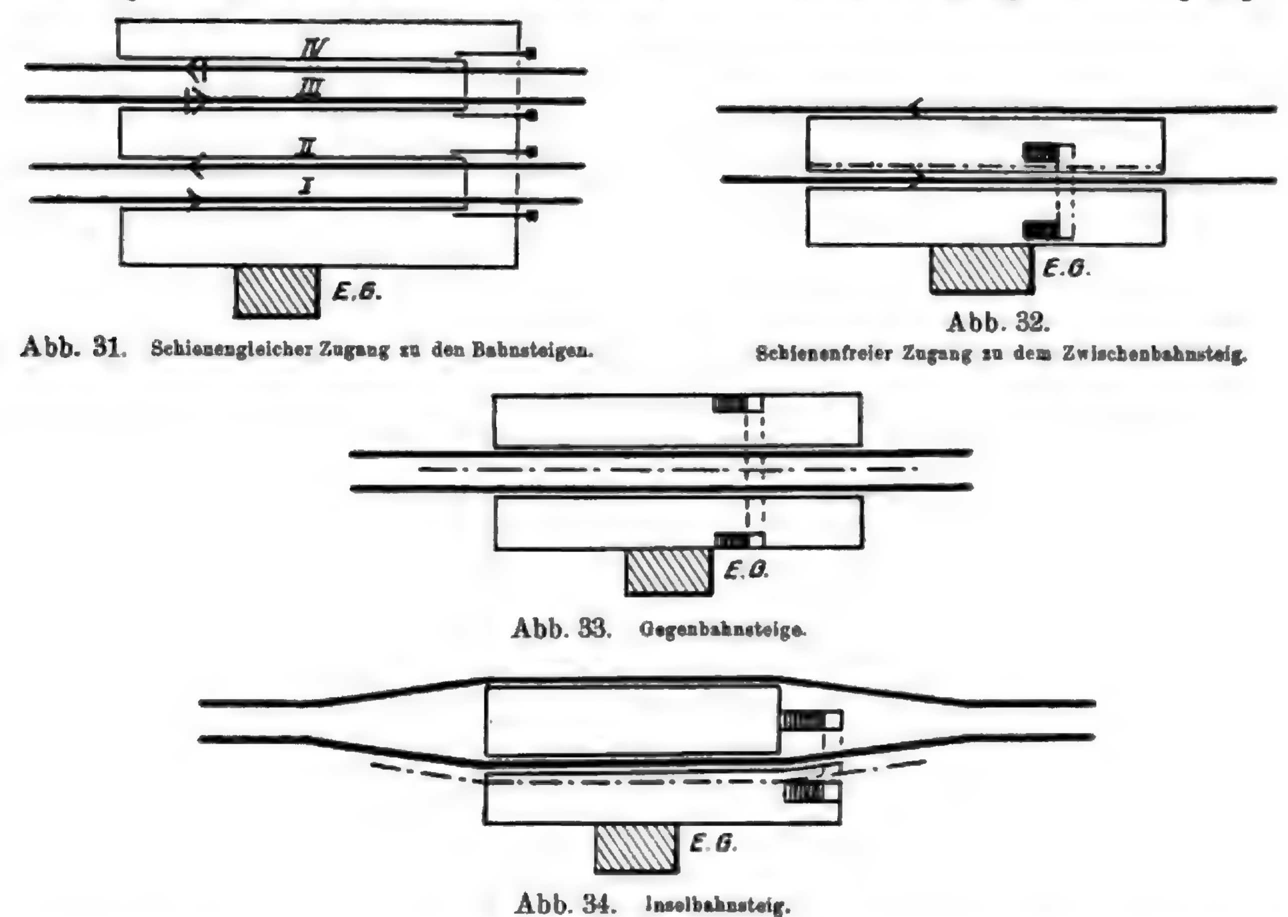


Abb. 31. Schienengleicher Zugang zu den Bahnsteigen.

Abb. 32. Schienenfreier Zugang zu dem Zwischenbahnsteig.

Abb. 33. Gegenbahnsteige.

Abb. 34. Inselbahnsteig.

schlossen wurden. Mit dem Anwachsen des Verkehrs genügten auch diese Mittel nicht mehr; man setzte an Stelle der schienengleichen Übergänge für Personen unterirdische Gänge (Bahnsteigtunnel) oder Brücken, die durch Treppen mit den Bahnsteigen verbunden wurden. Derartige schienenfreie Zugänge legte man zunächst auf Bahnhöfen mit 3 oder mehr Bahnsteiggleisen an. Auf Bahnhöfen mit zwei Bahnsteiggleisen begnügte man sich nach wie vor in der Regel mit der Anordnung nach Abb. 28. Nur bei sehr starkem Personenverkehr oder dichter Zugfolge verbot man auch hier grundsätzlich das Überschreiten der Gleise. Man schloß z. B. nach Abb. 32 den Zwischenbahnsteig an der Rückseite mit einem Gitter ab und machte ihn durch einen Tunnel zugänglich. Oder man ordnete nach Abb. 33 u. 34 Gegensteige oder Inselsteige an. Im Gegensatz zu den deutschen Bahnen ist die in Abb. 33 dargestellte Ausführungsart auf englischen und französischen Zwischenbahnhöfen — bei letzteren allerdings meist mit Überschreitung der Gleise — von jeher üblich gewesen.

Wo man die Anzahl der Gleisüberschreitungen verringern wollte, oder wo der Platz zur Breitenentwicklung fehlte, hat man auch eine staffelförmige Anordnung etwa

nach Abb. 35 gewählt[20]). Dabei kann das Gleis, welches nicht auf die ganze Länge des Bahnsteiges durchgeführt ist (in unserm Fall Gleis 2), stumpf endigen oder durch Weichen an das daneben liegende Hauptgleis angeschlossen sein. Einen ähnlichen Zweck verfolgt die in Abb. 36 dargestellte Anordnung, bei der die Bahnsteige etwas mehr als doppelte Zuglänge erhalten (quai double), so daß zwei Züge hintereinander aufgestellt werden können. Derartige Anlagen sind beispielsweise in England, Frankreich und Holland in vielen Fällen auf Trennungs- und Kreuzungsbahnhöfen ausgeführt worden; man kann sie natürlich auch zur Überholung oder Kreuzung von Zügen auf gewöhnlichen Zwischenbahnhöfen anwenden. Der Betrieb bei Aufstellung zweier Züge hintereinander sowie die erforderliche Ausbildung der Gleisverbindungen wird später in Abschnitt III B erörtert werden. Hier sei nur erwähnt, daß man in der Regel gegenüber der Bahnsteigmitte ein Weichenkreuz einlegt, um die Ein- und Ausfahrt jedes einzelnen Zuges, das Wechseln der Lokomotiven sowie sonstige Verschiebebewegungen zu ermöglichen. Die in Abb. 36 dargestellte Anordnung eines Inselbahnsteiges von doppelter Länge hat gegenüber einer Anlage mit zwei Inselsteigen einfacher Länge den Vorteil, daß zwischen vier Zügen ein Umsteigen

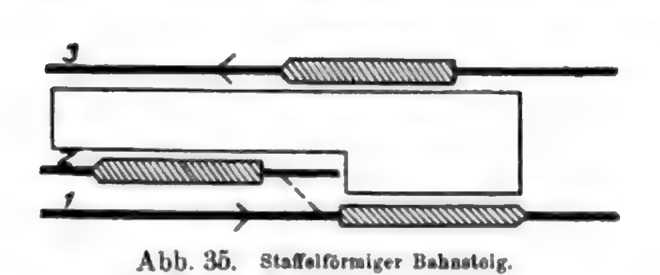


Abb. 35. Staffelförmiger Bahnsteig.

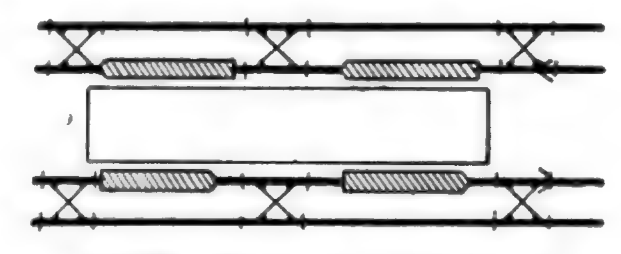


Abb. 36. Bahnsteig von doppelter Zuglänge.

ohne jede Gleisüberschreitung möglich ist, dagegen u. a. den Nachteil, daß die Entfernung zwischen zwei in der Längsrichtung verschobenen Zügen beträchtlich ist und das Zurechtfinden erschwert wird. Außerdem macht die Kreuzverbindung die Anlage von durchgehenden Gepäckbahnsteigen fast unmöglich. Die Aufstellung zweier Züge hintereinander an demselben Bahnsteig wird in Deutschland nur ausnahmsweise angewendet[21]). Es sollen daher in den folgenden Betrachtungen in erster Linie solche Bahnhöfe berücksichtigt werden, bei denen die Züge neben-, nicht hintereinander aufgestellt werden.

Bahnhöfe für Fernverkehr, auf denen Personenzüge von anhaltenden Schnellzügen überholt oder auf denen die Züge mehrerer Linien abgefertigt werden, haben zwei verschiedenen Arten des Verkehrs zu dienen: dem Ortsverkehr und dem Umsteige- oder Übergangsverkehr. Die Anordnung des Empfangsgebäudes und der Bahnsteige wird wesentlich dadurch beeinflußt, wie stark diese beiden Arten des Verkehrs sind, insbesondere ob der eine oder der andere beträchtlich überwiegt. Ist der Ortsverkehr bedeutend, der Übergangsverkehr gering, so erscheint eine Anordnung zweckmäßig, bei der die Wege zwischen der Eintritts- oder Ausgangshalle des Empfangsgebäudes und den Bahnsteigen möglichst kurz werden. Ist der Übergangsverkehr stark, der Ortsverkehr dagegen schwach, so ist eine möglichst kurze Verbindung zwischen den Bahnsteigen anzustreben, außerdem ist zuweilen — besonders

[20]) Eine derartige Anordnung wurde früher vereinzelt als »Hinterperron« bezeichnet (Rincklake a. a. O. S. 8).

[21]) Anlagen nach Abb. 36 finden sich z. B. in Halberstadt, Trier, Königszelt, Gößnitz.

bei langen Aufenthalten — auch eine bequeme Zugänglichkeit der Wartesäle von den Bahnsteigen aus erwünscht.

Wo — wie in großen Städten — sowohl der Übergangs- als auch der Ortsverkehr bedeutend ist, muß man den Ansprüchen beider gleichzeitig gerecht zu werden suchen.

Auf Grenzstationen mit Zollabfertigung treten besondere Bedürfnisse hervor, die später (Abschnitt III F) erörtert werden sollen.

b) Die Hauptgrundrißformen größerer Stationen in Durchgangsform.

Die wichtigsten Grundrißformen größerer Stationen in Durchgangsform lassen sich nach Cauer[22]) zu folgenden vier Hauptgruppen zusammenfassen:

1. Bahnhöfe mit seitlich liegendem Empfangsgebäude (Abb. 37—42).
2. Bahnhöfe mit seitlichem Vorgebäude und in der Mitte der Gleisanlagen liegendem Wartesaalgebäude, das auch die Stationsdiensträume enthält (Abb. 43).
3. Bahnhöfe, bei denen das ganze Empfangsgebäude in der Mitte der Gleis- und Bahnsteiganlagen liegt (Abb. 44—48).

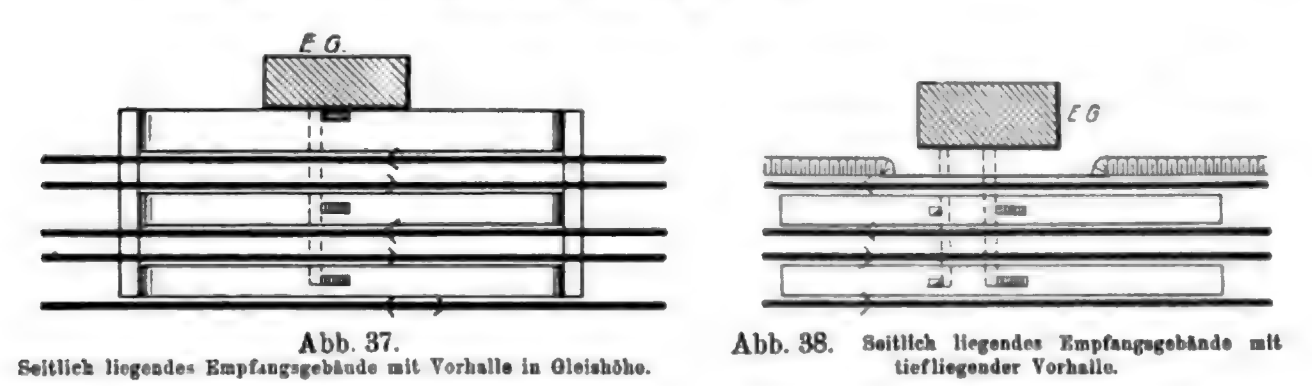


Abb. 37. Seitlich liegendes Empfangsgebäude mit Vorhalle in Gleishöhe.

Abb. 38. Seitlich liegendes Empfangsgebäude mit tiefliegender Vorhalle.

4. Bahnhöfe, bei denen sich das Empfangsgebäude quer unter oder über der ganzen Gleis- und Bahnsteiganlage hinweg erstreckt (Abb. 49—52).

Die unter 1—3 genannten Hauptformen lassen sich wieder in Untergruppen einteilen je nach der Höhenlage der Eingangshalle und der Wartesäle zu den Bahnsteigen.

Die wichtigsten Ausführungsformen sollen im folgenden kurz erörtert werden[23]).

1. Bahnhöfe mit seitlich liegendem Empfangsgebäude.

a) Auf zahlreichen Bahnhöfen, besonders solchen aus älterer Zeit, liegen der Vorplatz, die Eingangshalle und die Wartesäle sowie die Bahnsteige nahezu in gleicher Höhe. Häufig stößt unmittelbar an das Empfangsgebäude ein einseitig benutzter Bahnsteig, der direkt von der Vorhalle oder auch von den Wartesälen aus zugänglich ist; die andern Bahnsteige sind als Inselbahnsteige ausgebildet und durch Bahnsteigtunnel zu erreichen. Man muß also auf dem Wege von ihnen zum Empfangsgebäude oder umgekehrt eine Treppe hinab- und eine hinaufsteigen. Das Reise-

[22]) W. Cauer, Betrieb und Verkehr der Preuß. Staatsbahnen. Teil II. Berlin 1903, S. 89.

[23]) Vgl. J. Groeschel und Kumbier, Eisenbahntechnik der Gegenwart, II, 3; 1. u. 2. Auflage, Wiesbaden 1899 und 1909. — M. Oder, Die Bahnhofsanlagen und Eisenbahnhochbauten, Das deutsche Eisenbahnwesen der Gegenwart, Berlin 1911, S. 80. Ed. Schmitt, Empfangsgebäude der Bahnhöfe, Handb. der Arch. IV, 2, 4, Leipzig 1911. — G. Schimpff, Artikel »Empfangsgebäude« in der Enzyklopädie des Eisenbahnwesens, herausgegeben von v. Röll, 2. Aufl., Bd. IV, Berlin u. Wien 1913, S. 300. — Cornelius, Das Entwerfen und der Bau der Eisenbahnempfangsgebäude, Zeitschr. f. Bauw. 1913, S. 235 ff.

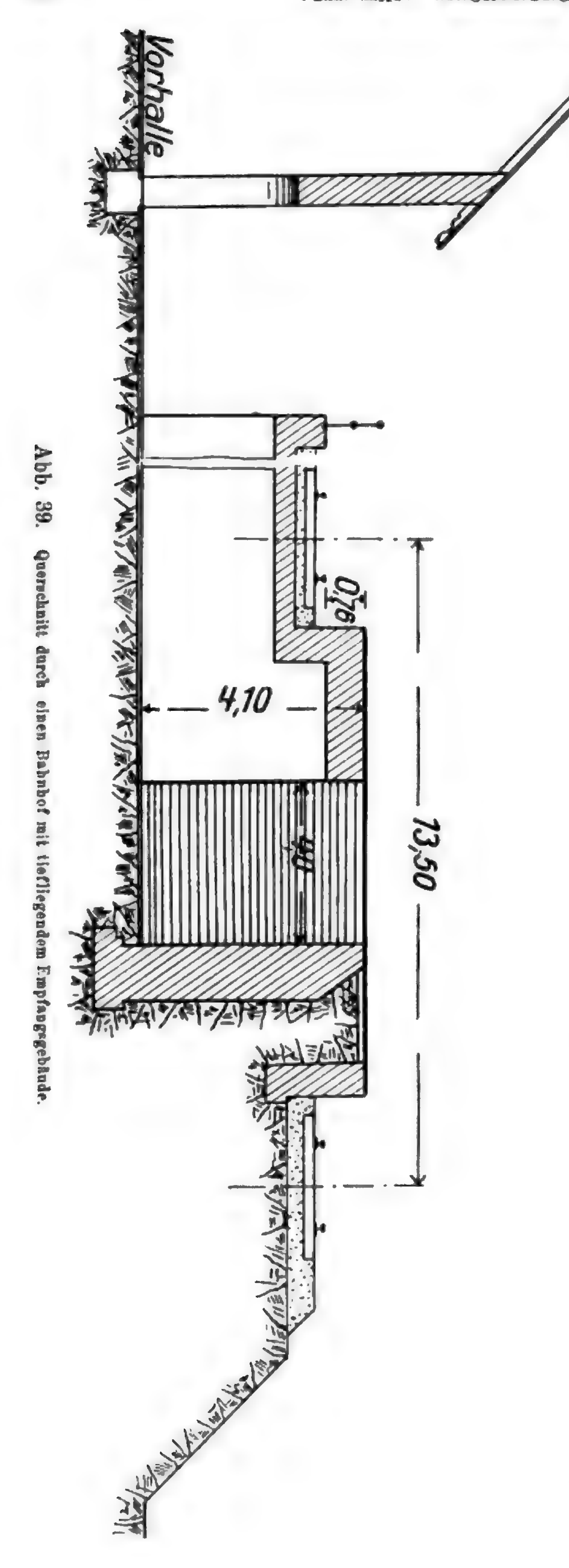


Abb. 39. Querschnitt durch einen Bahnhof mit tiefliegendem Empfangsgebäude.

gepäck wird vielfach mittels eines Karrsteges quer über die Gleise befördert. Beispiele finden sich in Augsburg, Offenburg, Mannheim, Dtsch.-Eylau, Weimar, Naumburg usw.

b) Die Vorhalle des Empfangsgebäudes liegt tiefer oder höher als die Bahnsteige; diese sind dann durch einen Personentunnel oder -brücke mit Treppen sowie einen Gepäcktunnel oder -brücke mit Aufzügen vom Empfangsgebäude aus zu erreichen (Abb. 38). Im Gegensatz zur vorigen Anordnung brauchen ankommende oder abfahrende Reisende nur einen Treppenlauf zu benutzen. (Vgl. auch die in Abb. 39 u. 40 dargestellten Querschnitte.) Ordnet man die Wartesäle in gleicher Höhe wie die Vorhalle an, so vermeidet man für die ankommenden und abgehenden Reisenden jede verlorene Steigung; neuerdings wird daher auf den preußisch-hessischen Staatsbahnen diese Anordnung, wo es die örtlichen Verhältnisse gestatten, überall angewendet. Anderwärts hat man auch dort, wo die Eingangshalle bedeutend höher oder tiefer als Schienenoberkante lag, die Wartesäle in Bahnsteighöhe gelegt und in diesem Falle unmittelbar am Empfangsgebäude (beispielsweise nach Abb. 41) einen Bahnsteig angeordnet. Dann müssen Reisende, die von der Eingangshalle den Wartesaal und später von hier aus den Inselbahnsteig aufsuchen, drei Treppenläufe benutzen, während für die Reisenden, die auf dem ersten Bahnsteig ankommen oder abfahren, sich keine verlorenen Steigungen ergeben. Bahnhöfe, bei denen die Vorhalle des Empfangsgebäudes und die Wartesäle tief liegen, finden sich in vielen deutschen Städten, so in Charlottenburg, Essen, Bremen, Münster, Coblenz, Aachen. Auch im

Auslande sind neuerdings ähnliche Anlagen z. B. in Budweis, Lemberg[24]), Arona[25]) ausgeführt worden.

Als Beispiel für die Verteilung der Räume sei in Abb. 42 der Bahnhof Mülheim a. Rh. mitgeteilt[26]).

Die Eintrittshalle liegt etwa 4 m unter S.O.; sie enthält an der Hinterwand die Fahrkartenausgabe, an der rechten Seitenwand die Gepäckabfertigung: diese ist auch direkt von der Straße aus zugänglich. Die Wartesäle liegen an der Fortsetzung der Eintrittshalle außerhalb der Sperre. Die Aborte befinden sich rechts und links vom Eingang zum Bahnsteigtunnel. Alle Räume sind in ausgiebiger Weise durch Seitenlicht erhellt.

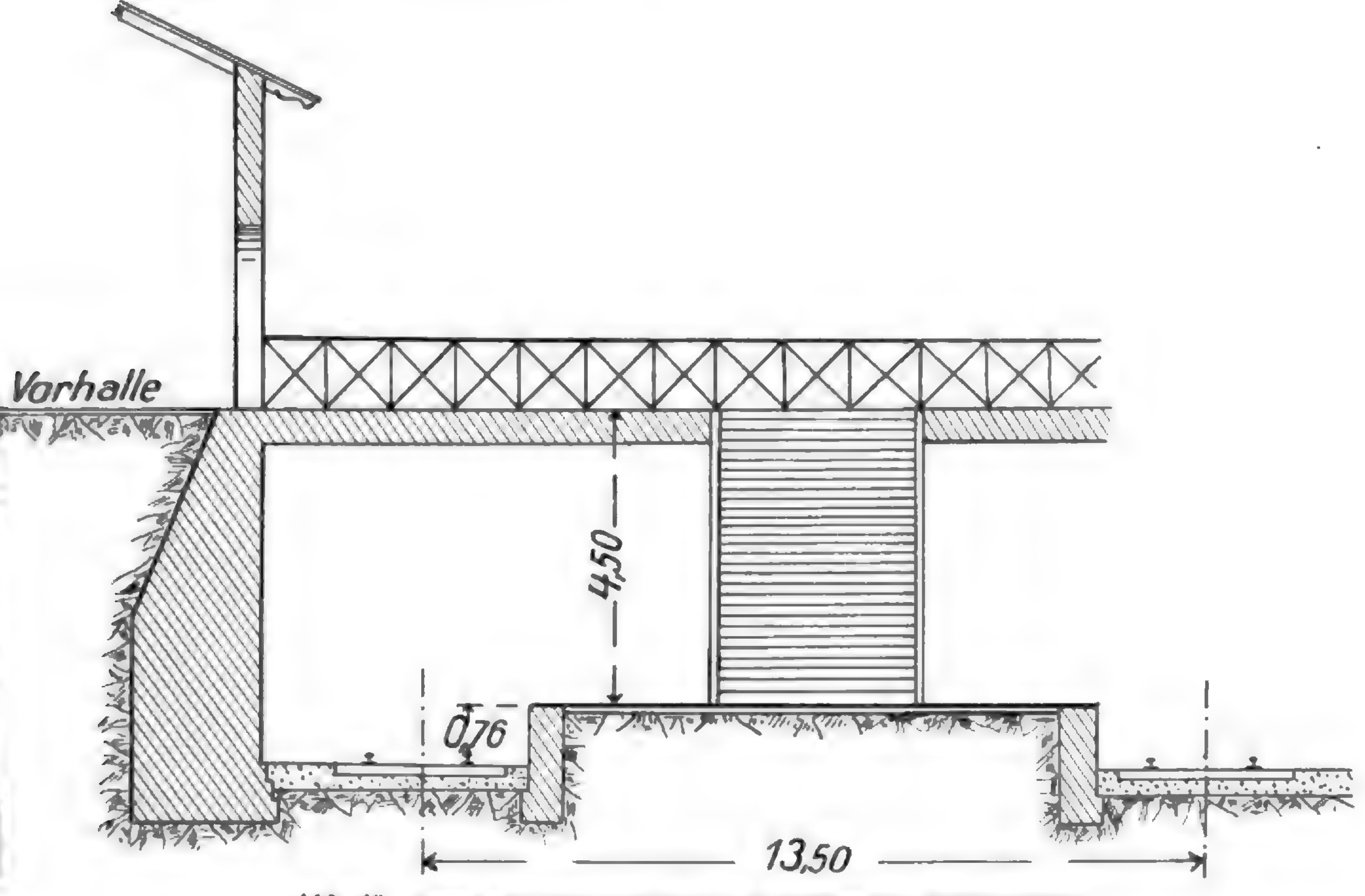


Abb. 40. Querschnitt durch einen Bahnhof mit hochliegendem Empfangsgebäude.

Empfangsgebäude, bei denen die Haupträume seitlich der Bahn oberhalb der Gleise liegen, sind verhältnismäßig selten ausgeführt worden, z. B. auf Station Gesundbrunnen in Berlin, ferner in Remscheid und in Solingen. Neuerdings hat man mehrfach Bahnhöfe erbaut oder geplant, bei denen einzelne Räume seitwärts, die andern aber über den Gleisen angeordnet sind (siehe unten). Ein Empfangsgebäude, bei dem die Eingangshalle tief, die Wartesäle in Gleishöhe liegen, besitzt z. B. der aus älterer Zeit stammende Hauptbahnhof in Straßburg, ferner der Bahnhof Brig (Schweiz).

---

[24]) H. Koestler, Oberbau, Bahnhofsanlagen und Eisenbahnhochbau. Geschichte der Eisenbahnen der österr.-ungar. Monarchie, Bd. VI, Wien 1908, S. 155.

[25]) M. Oder, Bauausführungen der italienischen Mittelmeerbahngesellschaft, Zeitschr. f. Bauw. 1910, S. 102.

[26]) Eisenbahnhochbauten auf den neuen Bahnhöfen Mülheim am Rhein und Kalk, Zentralbl. d. Bauverw. 1910, S. 210.

Erwähnt sei hier, daß man in vereinzelten Fällen auch beiderseits der Gleise Empfangsgebäude errichtet hat, die mit allen Bahnsteigen durch Tunnel verbunden sind; ein Beispiel bietet der Bahnhof Hannover nach seiner Umgestaltung[27]. Diese Anordnung kommt besonders dort in Frage, wo der Bahnhof im Herzen der Stadt liegt und wo bei dem Vorhandensein nur eines Gebäudes weite Umwege für die Anwohner der einen Stadthälfte sich ergeben würden. Grundsätzliche Unterschiede gegen die Anordnung mit einem Gebäude ergeben sich hierbei im allgemeinen nicht. Fahrkartenausgabe, Gepäckannahme und Warteräume müssen auf beiden Seiten vorhanden sein; dagegen empfiehlt es sich, die Gepäckausgabe nur an einer Seite unterzubringen und diese als Ausgangseite zu bezeichnen.

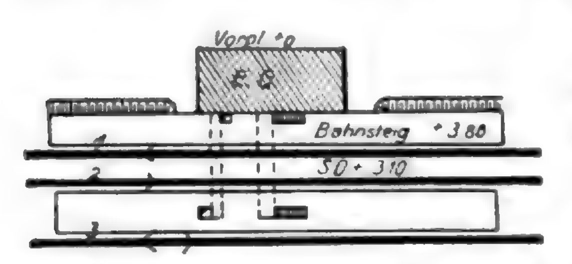


Abb. 41. Seitlich liegendes Empfangsgebäude mit Vorhalle in Gleishöhe.

Die Ansicht, daß es zweckmäßig sei, bei tiefer oder hoher Lage der Eingangshalle auch die Wartesäle tiefer oder höher als Schienenoberkante anzuordnen, ist nicht allgemein anerkannt. So wird z. B. im Bulletin des Internationalen Eisenbahnkongreß-Verbandes 1910, S. 2784, empfohlen, die Eingangshalle mit der Fahrkartenausgabe und der Gepäckabfertigung tief, dagegen die Wartesäle in Schienenhöhe anzulegen. Auch in Deutschland hat die Anordnung tief liegender Wartesäle zuerst einen starken Widerstand der Bevölkerung hervorgerufen. Ja. selbst die Akademie des Bauwesens in Berlin nahm bei der Prüfung eines Entwurfes für den Bahnhof Hildesheim energisch gegen die neue Form Stellung (Zentralblatt der Bauverwaltung 1888, S. 352); ihre Einwendungen, die in ähnlicher Weise heute noch oft erhoben werden, führten aus: »Die Anordnung eines zur Seite der Gleise liegenden Empfangsgebäudes mit tiefliegenden Abfertigungs- und Warteräumen führt nicht nur zu einer architektonisch unvollkommenen, sondern auch zu einer für den Reisenden unerwünschten und unbequemen Lösung. In ersterer Beziehung aus dem Grunde, weil das Gebäude von der Bahnsteigseite aus um ein Geschoß gekürzt, also in seiner Höhenentwicklung verstümmelt erscheint; in Rücksicht auf die Bequemlichkeit der Reisenden deshalb, weil dieselben von den Wartesälen nach den Bahnsteigen verhältnismäßig weite Wege zurückzulegen haben. Überdies liege es in der Gewohnheit der Reisenden und sei ein berechtigtes Verlangen derselben, von den Fenstern der Wartesäle aus die Stellung und den Lauf der Züge zu überschauen und sich persönlich die Überzeugung davon verschaffen zu können, wann der geeignete Zeitpunkt zum Besteigen der Züge gekommen sei.«

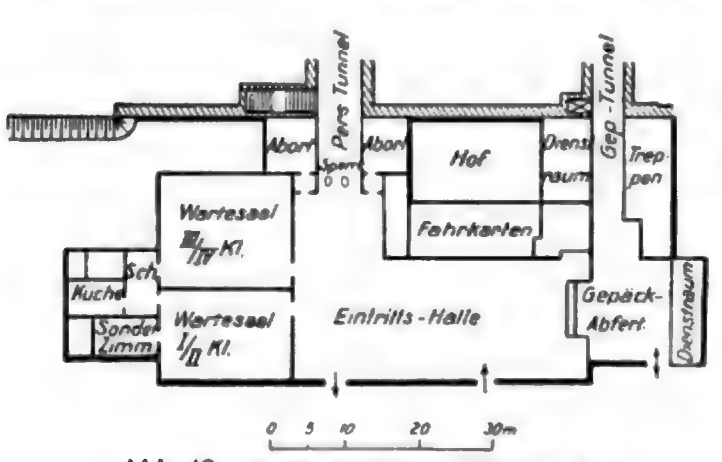


Abb. 42. Empfangsgebäude in Mülheim a. Rh.

Man kann nicht leugnen, daß in diesen Ausführungen der Akademie sich die Anschauung weiter Kreise widerspiegelt; für einfache Verhältnisse, so für Bahnhöfe an ein- oder zweigleisigen Strecken mit mittlerem Zugverkehr, dürften sie noch heute Berechtigung haben, nicht aber für Knotenpunkte mit starkem Verkehr, dichter Zugfolge und verwickelten Betriebsverhältnissen. Hier ist, wie damals von der Eisenbahnverwaltung gegenüber jenem Gutachten betont wurde, der Reisende unmöglich imstande, die Bedeutung der Zugbewegungen selbständig zu beurteilen; er geht deshalb unzweifelhaft sicherer, wenn er in den Wartesälen das Abrufen zum Einsteigen abwartet oder sich nach der Uhr und dem Fahrplan richtet.

---

[27]) Vgl. Die Umgestaltung der Eisenbahnanlagen bei Hannover, Zentralbl. d. Bauverw. 1909, S. 650. In Hannover liegen allerdings die Räume auf der einen Seite nicht neben, sondern unter den Gleisen.

2. Bahnhöfe mit seitlichem Vorgebäude und einem in der Mitte der Gleisanlagen liegenden Wartesaalgebäude.

Bei dieser Anordnung liegt seitlich der Gleise ein Vorgebäude, das nur die Eingangs- bzw. Ausgangshalle nebst Fahrkartenausgabe und Gepäckabfertigung enthält. Dagegen sind die Wartesäle in der Mitte der Gleisanlage in einem besonderen Gebäude untergebracht, das vom Vorgebäude aus durch Tunnel oder Brücken zu erreichen ist. Bei mehreren in Deutschland ausgeführten Anlagen (Hildesheim, Erfurt, Düsseldorf) liegt das Vorgebäude tief in Straßenhöhe, das Wartesaalgebäude dagegen in Bahnsteighöhe. Bei diesen Bahnhöfen war in der ursprünglichen, inzwischen zum Teil abgeänderten Form (Abb. 43) das Wartesaalgebäude von einem breiten Inselbahnsteig umgeben, an dessen Langseiten je ein Hauptgleis vorbeilief. Jenseits der durchgehenden Hauptgleise befand sich je ein Zwischenbahnsteig, der unter Gleisüberschreitung zugänglich war. Die abfahrenden Reisenden konnten unter Benutzung des Tunnels und einer Treppe zunächst die Wartesäle aufsuchen und dann ohne nochmaliges Treppensteigen zu allen Gleisen gelangen. Umsteigende Reisende brauchten Treppen überhaupt nicht zu benutzen. Später hat man infolge Anwachsens des Verkehrs an einzelnen Stellen, so in Düsseldorf, die Anzahl der seitlichen Hauptgleise vermehrt, das Überschreiten der Gleise verboten und durch Verlängerung der Tunnel und Anlegung von Treppen auch die seitwärts des Inselbahnsteigs liegenden Zwischenbahnsteige schienenfrei zugänglich gemacht. Hieraus ergab sich aber der Nachteil, daß Reisende auf dem Wege von den Wartesälen zu jenen Zwischenbahnsteigen noch zweimal Treppen benutzen mußten und daß auch beim direkten Übergang von einem Zug zum anderen sich das Treppensteigen nicht immer vermeiden ließ. Günstiger ist eine Anordnung, bei der Vorhalle und Wartesäle in gleicher Höhe sich befinden, wie z. B. in Harburg.[28]) Hier liegen die Gleise tief, das Vorgebäude hoch. Von ihm führen zu den Bahnsteigen und dem Wartesaalgebäude eine Personen- und eine Gepäckbrücke. Die Wartesäle liegen in Höhe der Brückenbahn.

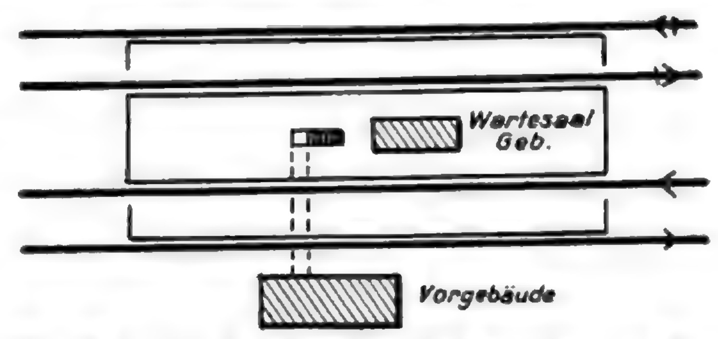


Abb. 43. Bahnhof mit seitlichem Vorgebäude und einem in der Mitte der Gleisanlagen liegenden Wartesaalgebäude.

3. Bahnhöfe, bei denen das ganze Empfangsgebäude in der Mitte der Gleis- und Bahnsteiganlagen liegt.

Bei Bahnhöfen dieser Art sind im wesentlichen zwei Anordnungen ausgeführt worden. Bei der älteren liegt der Vorplatz sowie das Empfangsgebäude einschließlich der Eingangshalle und Wartesäle in Schienenhöhe; sie findet sich auf Kreuzungsbahnhöfen (Abb. 44) und Trennungsbahnhöfen (Abb. 45); auf letzteren erhält das Empfangsgebäude zuweilen, wie in Abb. 45 angedeutet, einen keilförmigen Grundriß Dirschau, Arth-Goldau). Bei der neueren Anordnung liegen Vorplatz und Gebäude tief.

[28]) Schimpff, Artikel »Empfangsgebäude« in der Enzyklopädie des Eisenbahnwesens, herausgegeben von v. Röll, 2. Aufl. Bd. IV, Berlin und Wien 1913, S. 321.

Auf älteren Bahnhöfen, auf denen jederseits des Empfangsgebäudes meist nur zwei Bahnsteiggleise lagen, waren Tunnel oder Brücken nicht vorhanden und auch nicht erforderlich. Wo die Anzahl der Bahnsteiggleise auf einer Seite drei oder mehr betrug, hat man in neuerer Zeit vielfach nachträglich schienenfreie Zugänge durch

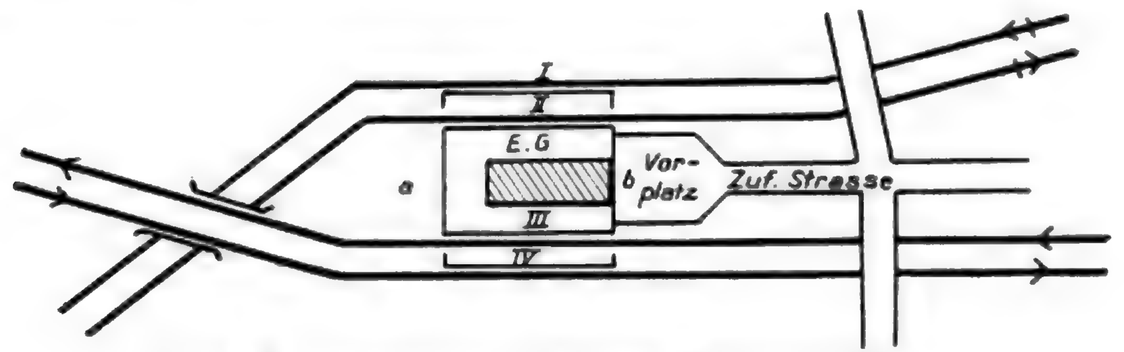


Abb. 44. Kreuzungsbahnhof mit Empfangsgebäude zwischen den Gleisen.

Treppen und Tunnel angeordnet, um das Überschreiten zweier oder mehrerer Hauptgleise zu vermeiden. Ein Teil der Reisenden muß daher auf dem Wege vom Bahnsteig zum Empfangsgebäude einmal treppab und einmal treppauf. Um ohne diese verlorenen Steigungen für die ankommenden und abgehenden Reisenden auszukommen, hat man bei neueren Bahnhöfen (Halle, Neuß, Vohwinkel) den Vorplatz, die Eingangshalle und die Wartesäle tief gelegt (Abb. 46). Abfahrende Reisende brauchen also nur eine Treppe zu steigen, ankommende eine Treppe hinabzugehen. Eine Form, die die Mitte zwischen den beiden genannten Anordnungen hält, ist in Abb. 47 dargestellt (Pilsen). Der Vorplatz und die Eingangshalle liegen tief, die Wartesäle dagegen in Schienenhöhe. Um das Empfangsgebäude herum läuft ein breiter Bahnsteig, an dessen einem Ende sich Zungenbahnsteige anschließen. Reisende, die sich von der Vorhalle zuerst nach den Wartesälen und von dort nach den seitlichen Bahnsteigen begeben, müssen dreimal Treppen benutzen. Mit Rücksicht auf die Stumpfgleise am linken Ende gehört diese Form streng genommen schon zu den später zu erörternden Bahnhöfen, bei denen Durchgangs- und Kopfform vereinigt sind.

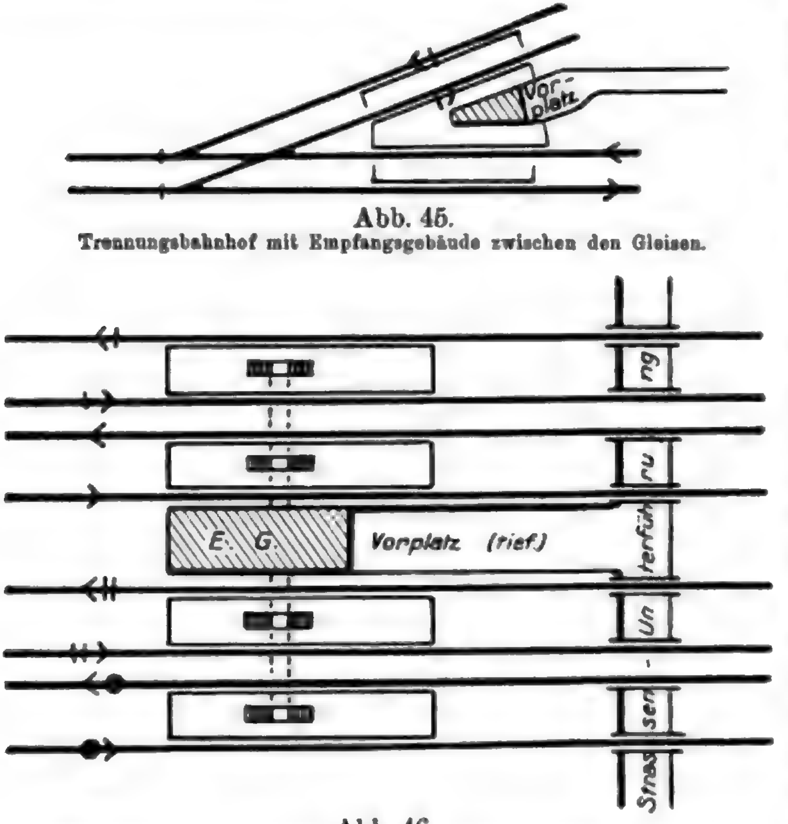


Abb. 45.
Trennungsbahnhof mit Empfangsgebäude zwischen den Gleisen.

Abb. 46.
Empfangsgebäude zwischen den Gleisen mit tiefliegenden Wartesälen.

Als Beispiel für die Verteilung der Räume bei einem Inselgebäude mit tiefliegendem Vorplatz sei in Abb. 48 der Grundriß des Empfangsgebäudes in Halle a. S.

mitgeteilt. In der Eingangshalle liegen rechts und links getrennte Fahrkartenschalter und Gepäckabfertigungen für beide Bahnhofseiten. Will man mit einer Gepäckabfertigung auskommen, so muß man bei seitlicher Lage — wie in Neuß und Vohwinkel — einen Gepäcktunnel anlegen, der unter der Eingangshalle hinwegführt.

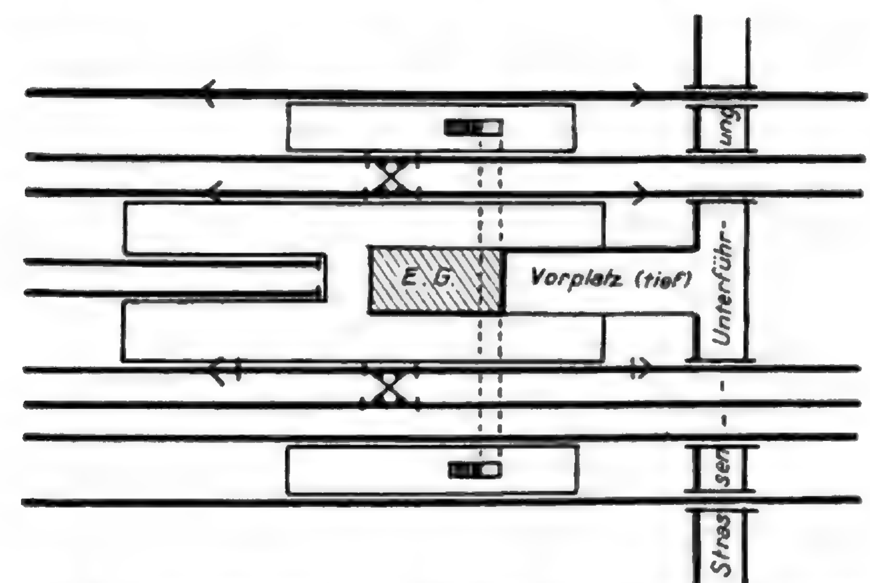


Abb. 47. Empfangsgebäude zwischen den Gleisen mit hochliegenden Wartesälen.

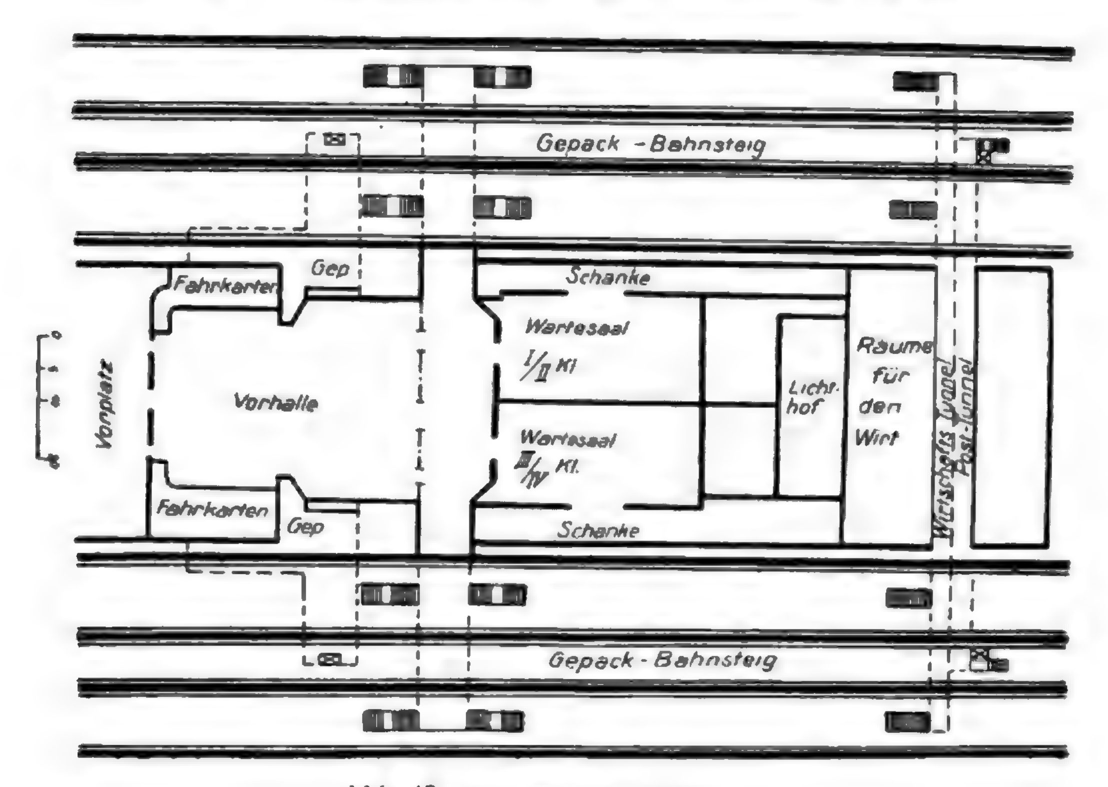


Abb. 48. Empfangsgebäude in Halle a. S.

4. Bahnhöfe, bei denen sich das Empfangsgebäude quer unter oder über der ganzen Gleis- und Bahnsteiganlage hinweg erstreckt.

In einzelnen Fällen, insbesondere bei Stadtbahnen, hat man die sonst im Empfangsgebäude vereinigten Räume (Vorhalle, Wartesäle, Fahrkarten- und Gepäckausgabe) unterhalb der Gleise in den Viadukträumen untergebracht; Beispiele finden sich in Berlin (Alexanderplatz), Hamburg (Dammtor), Dresden (Wettinerstr.) usw. Hier-

bei wird der Grund und Boden gut ausgenutzt, doch ist die Ausgestaltung, Gruppierung und Beleuchtung der Räume schwierig. Die Wege der Reisenden werden meist sehr kurz, verlorene Steigungen sind leicht zu vermeiden, doch ist der zu überwindende Höhenunterschied (etwa 6 m) größer als bei Seitenlage, da andernfalls die

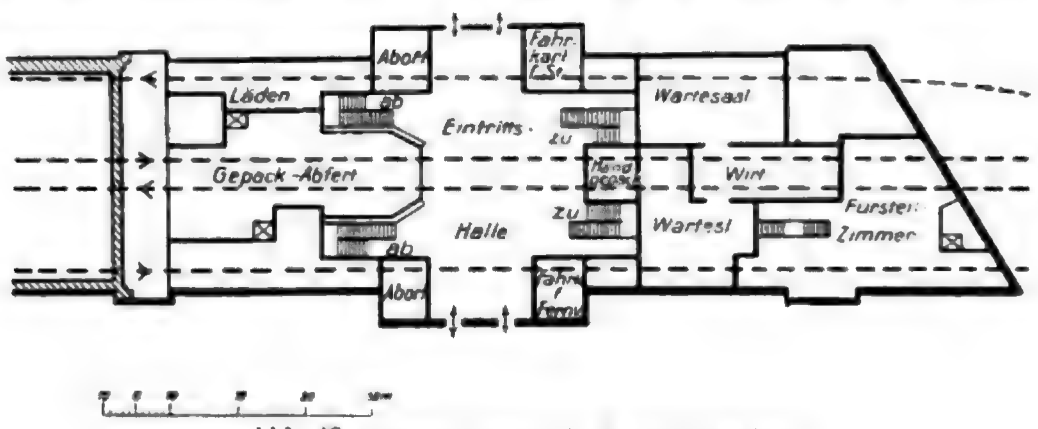


Abb. 49. Bahnhof Dammtor in Hamburg (Grundriß).

Räume nicht hoch genug werden würden. Die Orientierung ist in den verhältnismäßig niedrigen Viaduktträumen zuweilen schwierig. Als ein gutes Beispiel sei in Abb. 49 und 50 der Bahnhof Dammtor in Hamburg mitgeteilt[29]).

Er besitzt zwei Inselbahnsteige, von denen der eine dem Stadt-, der andere dem Fernverkehr dient. In der Vorhalle sind gesonderte Fahrkartenschalter für beide Verkehrsarten vorhanden. Nach jedem Bahnsteig führen zwei Treppen, von denen die eine für den Zugang, die andere für

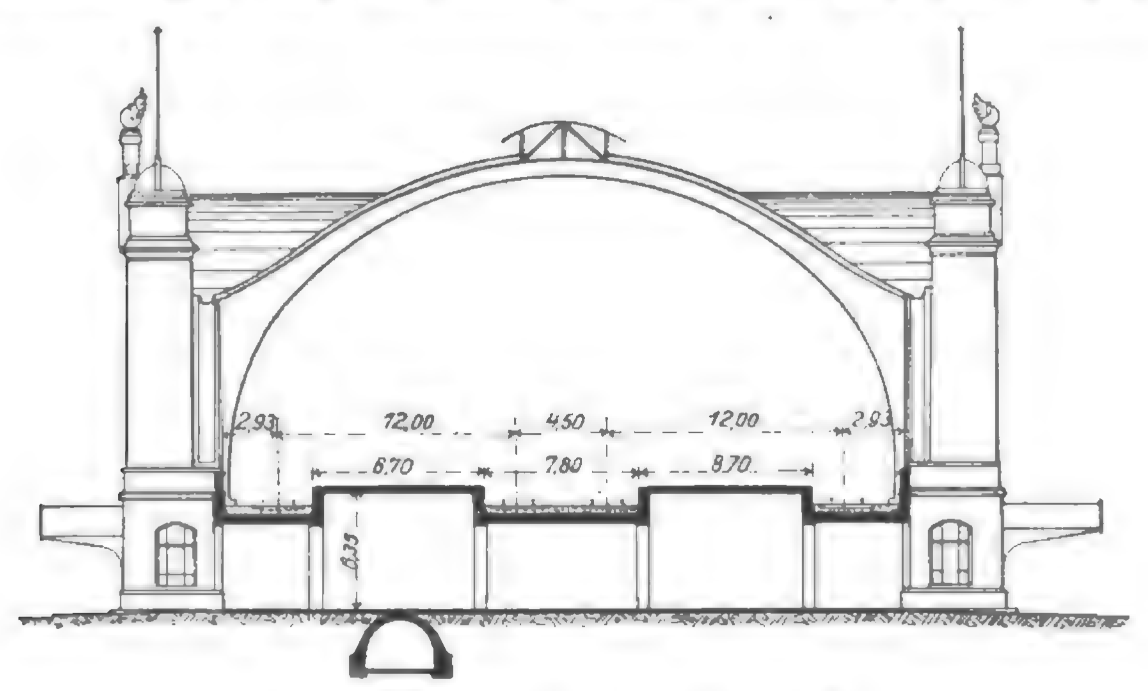


Abb. 50. Bahnhof Dammtor in Hamburg (Querschnitt).

den Abgang bestimmt ist. Eine irrtümliche Benutzung wird dadurch ausgeschlossen, daß die Bahnsteigsperren für die Zugangstreppen oben, für die Abgangstreppen unten angelegt sind. Um den Längstransport der Gepäckkarren auf dem Fernbahnsteig vermeiden zu können, ist ein unter der Halle und dem Wartesaal entlang laufender Tunnel vorgesehen, der aber wenig benutzt wird.

[29]) Rüdell, Neuere Eisenbahnhochbauten, Zentralbl. der Bauverw. 1904, S. 405. Der Entwurf stammt vom Reg.- und Baurat Schwartz.

Empfangsgebäude, die vollständig brückenartig über den Gleisen liegen [30]), sind bisher nur vereinzelt ausgeführt worden, so in Hamburg, Kopenhagen und New York (Pennsylvaniabahn). Dagegen sind mehrfach Bahnhöfe geplant oder erbaut worden, bei denen ein Teil des Empfangsgebäudes, beispielsweise die Vorhalle, die Fahr-

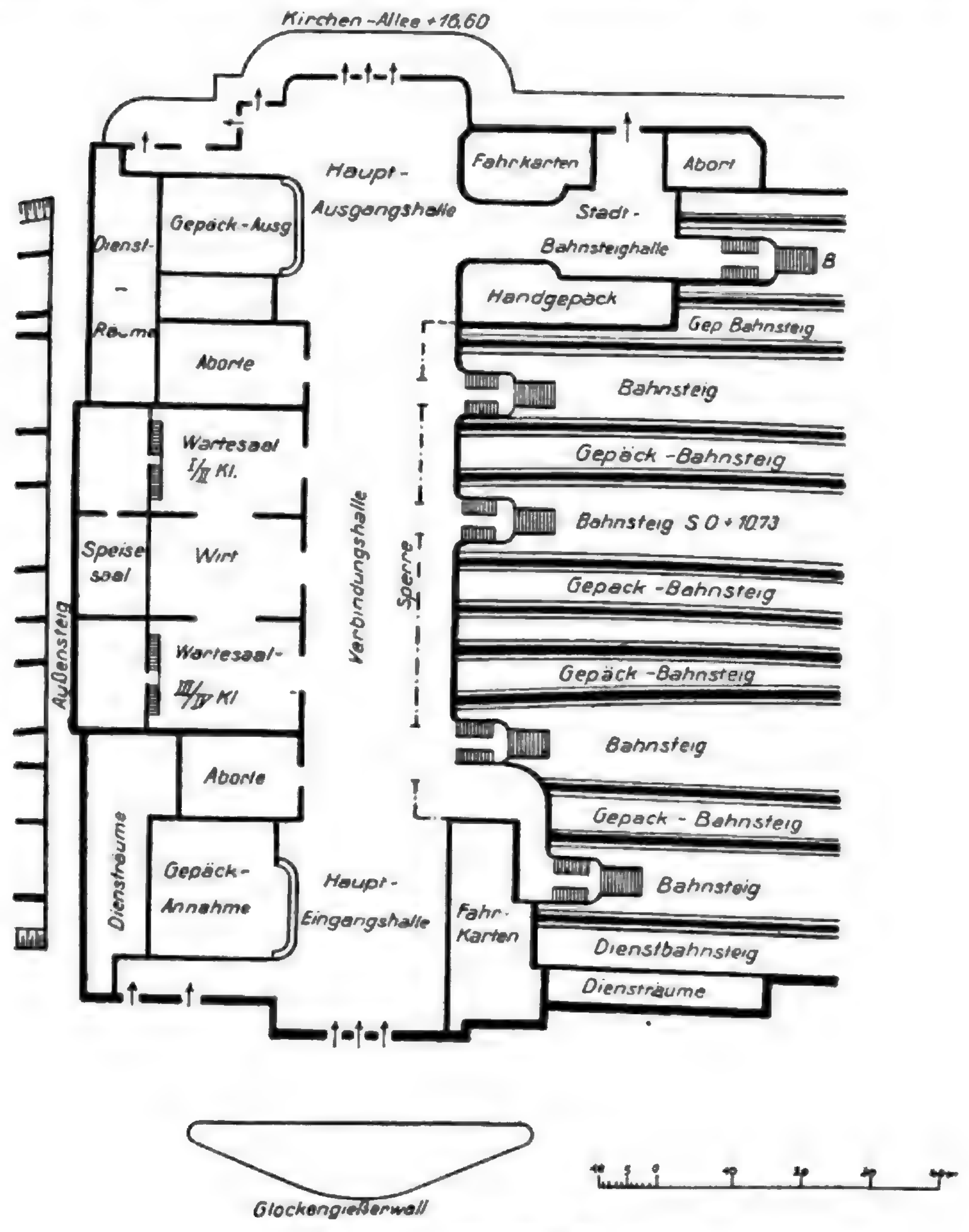


Abb. 51. Hauptbahnhof Hamburg.

kartenausgabe, die Gepäckabfertigung usw. seitlich, ein anderer Teil — z. B. die Wartesäle und Diensträume — über den Gleisen liegt, so in Lübeck, Darmstadt, Heidelberg, Paris (Quai d'Orsay). Solche Bahnhöfe ermöglichen eine vorzügliche Raumausnutzung und gute Gruppierung. Insbesondere ergeben sich für die Reisenden

[30]) Derartige Bahnhöfe sind in Deutschland zuerst von Prof. Aug. Rincklake in Braunschweig vorgeschlagen worden. Vgl. Aug. Rincklake, Neue Normalbahnhofsanlagen, Berlin 1883.

kurze Wege ohne verlorene Steigungen; man kann sich im allgemeinen leicht zurechtfinden. Für den Betrieb sind sie nicht sehr übersichtlich, besonders wenn sie gekrümmt sind. Sie kommen nur da in Frage, wo die Bahnen im Einschnitt liegen (Hamburg, Darmstadt, Lübeck) oder unterirdisch geführt sind (Paris, New York). Von Bahnhöfen, bei denen alle Räume des Empfangsgebäudes über den Gleisen liegen, seien hier zwei Ausführungen aus neuerer Zeit mitgeteilt.

Bei dem Bahnhof Hamburg (Abb. 51) erstreckt sich die Haupthalle quer zu den Gleisen[31]).

An dem einen Ende befindet sich die Haupteingangshalle mit dem Fahrkartenschalter für den Fernverkehr und die Gepäckannahme, an dem anderen Ende liegt die Hauptausgangshalle mit der Gepäckausgabe und dieser gegenüber eine besondere Halle für den Nahverkehr. An der einen Langseite der Haupthalle sind die Treppen zu den Bahnsteigen, an der andern die Wartesäle und Aborte angeordnet. Der Fußboden der Wartsäle, ebenso der des Speisezimmers ist an der Außenwand terrassenartig erhöht, um darunter einen Verbindungsgang zwischen der Gepäckannahme und -ausgabe anlegen zu können. Am andern Ende der Bahnsteiganlage — auf der Zeichnung nicht mehr dargestellt — liegt eine zweite Querbrücke, die in erster Linie für den Umsteigeverkehr bestimmt ist. (Weitere Angaben über Hamburg s. Abschn. II B.)

Eine andere Lösung zeigt der in Abb. 52 dargestellte Bahnhof Kopenhagen[32]). Auch hier ist eine gewaltige Querhalle vorhanden, doch liegt der Haupteingang nicht, wie in Hamburg, an den Enden, sondern in der Mitte der einen Seite. Er ist von einer Straßenbrücke aus zugänglich.

Die Querhalle wird durch die Gepäckabfertigung in eine Abgangshalle und eine Ankunftshalle zerlegt. Beide stehen durch besondere Treppen mit den Bahnsteigen in Verbindung. Von der Ankunftshalle führen am Stirnende zahlreiche Ausgänge auf die in der Abbildung rechts gelegene Seitenstraße (Bernstorffsgade). Die linke Seitenstraße (Reventlowsgade) liegt etwas tiefer als die Querhalle; sie ist durch besondere Treppen mit ihr verbunden; diese sollen in erster Linie dem Nahverkehr dienen, da sich die Gleise der Nahzüge auf der linken Seite des Bahnhofs entlang ziehen. Ankommende Nahzüge mit besonders starkem Verkehr sollen auf das am weitesten links gelegene Gleis geleitet werden, dann können die Reisenden nach dem an der Reventlowsgade belegenen Seitenbahnsteig aussteigen und über eine Treppe sofort auf die Straße gelangen. Für derartige Züge ist eine besondere Gepäckausgabe vorgesehen.

Die Anlage zeichnet sich dadurch aus, daß die Zu- und Abgänge vollständig voneinander getrennt sind. Doch entstehen recht lange Wege für die abfahrenden Reisenden; auch ist die Benutzung der Fahrkartenausgabe und Wartesäle für Umsteigende unbequem. S. auch Abschn III A.

Ein drittes Beispiel, der Pennsylvaniabahnhof in New York ist in Abb. 414 und 415 dargestellt. Hier endigen allerdings einzelne Gleise stumpf.

c) Vergleichung der verschiedenen Formen.

Es soll nun noch untersucht werden, wie sich bei den einzelnen Hauptformen der Durchgangsbahnhöfe die Anforderungen verwirklichen lassen, welche oben im Interesse des Verkehrs aufgestellt wurden. Gleisüberschreitungen kann man bei allen Formen ohne Schwierigkeiten vermeiden, verlorene Steigungen dagegen nur dann, wenn die Eingangshalle und die Bahnsteige in verschiedener Höhe liegen. Die Wege für ankommende und abgehende Reisende werden dort am kürzesten, wo das Empfangsgebäude sich quer über oder unter den Gleisen erstreckt. In zweiter Linie kommen die Anlagen, bei denen das ganze Empfangsgebäude in der Mitte der Gleise und Bahnsteiganlagen liegt, in dritter die Bahnhöfe mit seitlichem Empfangsgebäude und

[31]) Der Entwurf wurde von dem Eisenbahnbauinspektor Moeller und den Architekten Reinhard u. Süßenguth gemeinsam aufgestellt. (Zentralbl. d. Bauv. 1906, S. 622.)

[32]) Architekten: Prof. H. Wenk u. V. Bertram. — Vgl. C. J. Carlsen, Banegaardsanlægene i Kjøbenhavn 1911; de Bruyn, Der neue Kopenhagener Hauptpersonenbahnhof. Zeitschr. f. Bauw. 1913, S. 447.

solche mit seitlichem Vorgebäude und besonderem Inselgebäude für die Wartesäle. Für Umsteigende ergeben sich die kürzesten Wege bei Bahnhöfen mit einem Empfangsgebäude über oder unter den Gleisen. Bei Seitenlage werden die Wege für direkten

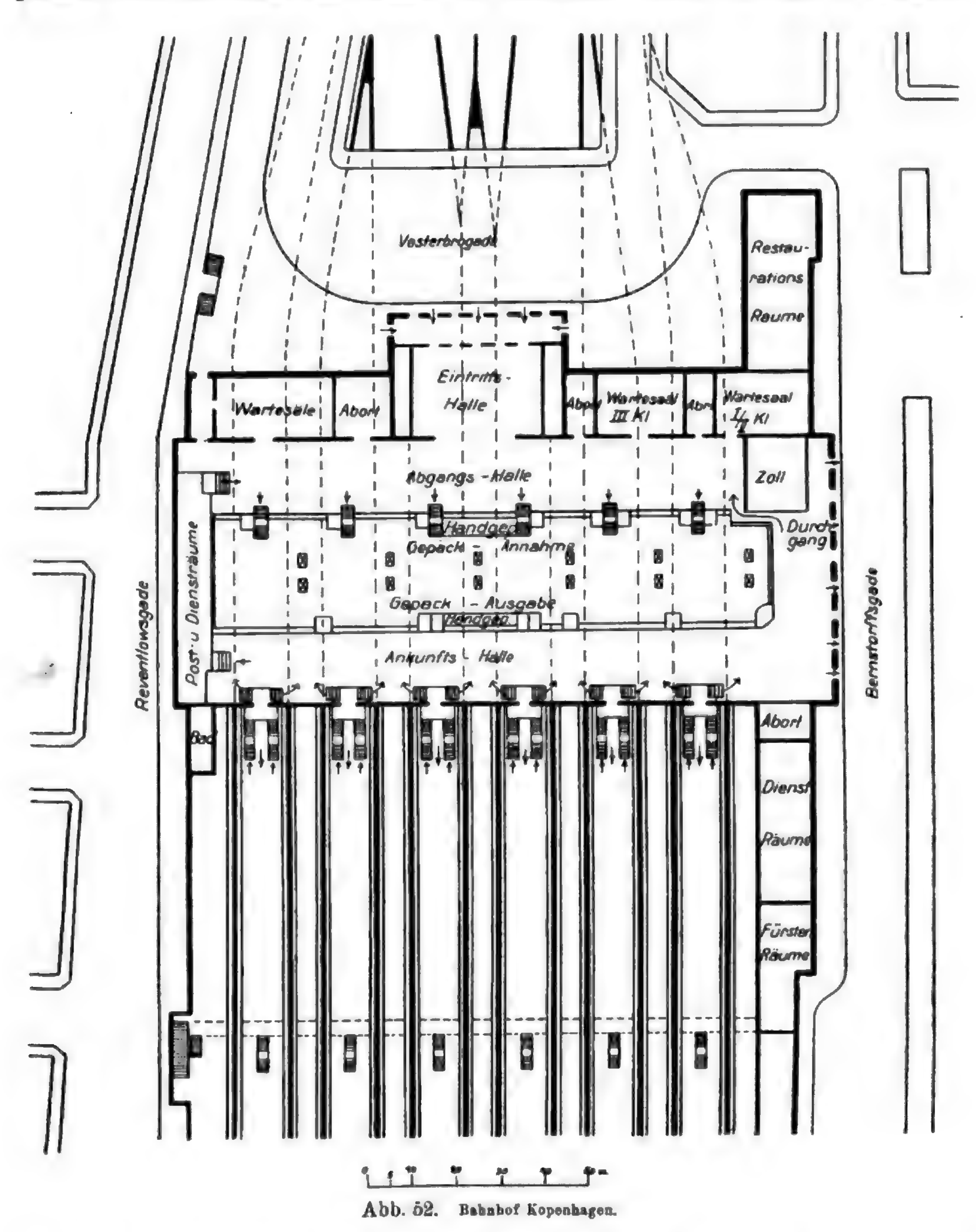


Abb. 52. Bahnhof Kopenhagen.

Übergang ohne Benutzung der Wartesäle kurz, bei ihrer Benutzung dagegen zum Teil sehr lang. Umgekehrt liegen die Verhältnisse bei Bahnhöfen, auf denen das ganze Empfangsgebäude oder wenigstens das Wartesaalgebäude mitten zwischen den

Gleisen liegt. Hier sind die Wartesäle für Übergangsreisende bequem zu erreichen, dagegen ergeben sich zum Teil sehr lange Wege von Zug zu Zug.

Eine gute Orientierung ermöglichen die Bahnhöfe, bei denen die Gleise tiefer als das Empfangsgebäude liegen, da die Bahnsteigbrücken, wie erwähnt, zur Anbringung von Schildern geeigneter sind als Tunnel und bei guter Durchbildung (wie in Darmstadt) einen vortrefflichen Überblick über die ganze Anlage gewähren. Die übrigen Forderungen, wie Vermeidung von Gegenströmungen und von gegenseitiger Behinderung zwischen Reisenden und Gepäck sowie eine zweckmäßige Anordnung der Bahnsteigsperre dürften sich bei einer Lage seitlich oder über den Gleisen am leichtesten erfüllen lassen; bei Inselform und Lage unter den Gleisen entstehen, besonders bei beschränktem Bauplatz, zuweilen Schwierigkeiten. Hierauf kann indes nicht näher eingegangen werden, da diese Frage eng mit der Grundrißgestaltung zusammenhängt, die in einem andern Bande des Handbuches ausführlich behandelt wird.

Die oben (S. 32) erwähnte Forderung, daß das Empfangsgebäude von allen den Bahnhof umgebenden Stadtteilen gleich gut zu erreichen ist, läßt sich am leichtesten dort verwirklichen, wo das Gebäude quer über oder unter den Gleisen liegt, oder bei Seitenlage, wenn zwei Empfangsgebäude angeordnet werden; auch bei Insellage sind die Wege von beiden den Bahnhof einschließenden Stadthälften etwa gleich weit, aber immerhin weiter als bei den oben genannten Anordnungen. Bei Bahnhöfen mit Vorgebäude und inselförmigem Wartesaalgebäude läßt sich durch Errichtung eines zweiten Vorgebäudes — ähnlich wie bei Seitenlage — eine gute Zugänglichkeit erzielen; es entsteht zwar eine starke Zersplitterung der ganzen Anlage, man kann aber im Gegensatz zu Bahnhöfen mit zwei Empfangsgebäuden in Seitenlage mit einer Gruppe von Wartesälen auskommen.

§ 3. Bahnhöfe in Kopfform. Die Bahnhöfe in Kopfform sind dadurch gekennzeichnet, daß die Hauptgleise an dem einen Ende nicht weiterlaufen, sondern stumpf endigen. Bei den älteren Kopfbahnhöfen waren oft zwei Seitengebäude vorhanden, die entsprechend den Fahrrichtungen der Hauptgleise auf der linken und rechten Seite die Bahnsteiganlage umschlossen. In dem einen befand sich die Eingangshalle nebst Abfertigungen und Wartesälen, in dem andern die Ausgangshalle mit der Gepäckausgabe. Ein Kopfbau (quer zu den Gleisen) war vielfach nicht vorhanden. Diese Anordnung ist nach Cauer[33]) zweckmäßig, solange jederseits nur ein Bahnsteiggleis erforderlich ist. Wo mehrere vorhanden sind, pflegt man nach Abb. 53 alle Bahnsteige durch einen Querbahnsteig miteinander zu verbinden. Hierbei ergeben sich bei seitlicher Lage der beiden Teile des Empfangsgebäudes Umwege für die Reisenden von und nach den mittleren Bahnsteigen. Wo diese in größerer Anzahl vorhanden sind, empfiehlt es sich, sowohl die Räumlichkeiten für die Ankommenden als auch die für die Abreisenden an den Querbahnsteig zu legen. Neuerdings wird vielfach die Eingangshalle mit den Abfertigungen und Wartesälen an die lange Seite des Querbahnsteiges (in Abb. 53 bei a), die Ausgangshalle dagegen an das eine Kopfende (in Abb. 53 bei c_1) gelegt. Es finden sich indes auch abweichende Lösungen, z. B. solche, bei denen die Eingangshalle vor Kopf (bei a), die Wartesäle seitlich bei b liegen. Die Diensträume werden meist in den Seitenflügeln (in Abb. 53 z. B. bei c_2) untergebracht. Schroeder hat vorgeschlagen[34]), nach Abb. 54 die ankommenden

[33]) W. Cauer, Betrieb und Verkehr der Preuß. Staatsbahnen, Teil II, Berlin 1903, S. 93.

[34]) Glasers Annalen 1911, Bd. 69, S. 27 u. 143.

Reisenden nicht über den Querbahnsteig zu leiten, sondern sie mittels Treppe und Tunnel in der Mitte des Bahnsteigs zu einem tiefliegenden Ankunftsgebäude abzuführen, um so den Bahnsteig rascher zu räumen und vor allen Dingen seine Enden für den Verkehr der Gepäckträger und Gepäckkarren frei zu halten. Dann nimmt das Gebäude für die Ankunft den Charakter eines Empfangsgebäudes in Seitenlage an.

Auf einzelnen älteren Kopfbahnhöfen, auf denen die Anzahl der Bahnsteiggleise nicht ausreichte, hat man nachträglich einzelne Bahnsteige verlängert und in ihrem vorderen Teil — ähnlich wie in Abb. 35 — staffelförmig ausgebildet; diese Anordnung erscheint unzweckmäßig, da die Wege nach und von den Staffelgleisen sehr lang werden. Sie soll daher nicht näher erörtert werden.

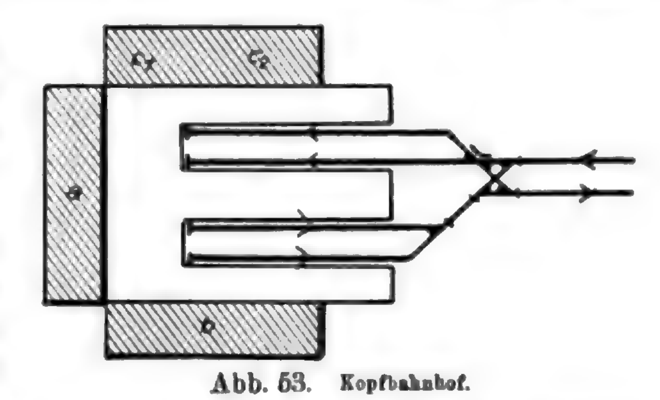


Abb. 53. Kopfbahnhof.

Bei Kopfbahnhöfen, in die mehrere Linien einmünden, zwischen denen ein Umsteigen stattfindet, sind ganz ähnliche Anordnungen üblich wie bei Bahnhöfen für endigenden Verkehr. Um den Umweg über den Kopfsteig für umsteigende Reisende zu vermeiden, hat man in einzelnen Fällen Verbindungstunnel zwischen den Bahnsteigen angeordnet, doch werden diese nicht immer benutzt.

Eine außergewöhnliche Lösung zeigt der alte, jetzt im Umbau begriffene, Bahnhof Stuttgart. Das Empfangsgebäude hat ⊥-förmigen Grundriß. Der Kopfbau enthält die Eingangshalle, der Mittellängsbau die Wartesäle und Dienstäume. Die Anordnung ist wenig übersichtlich, die Wege zwischen den Bahnsteigen sind zum Teil recht weit.

Liegen die Bahnsteige eines Kopfbahnhofs in Straßenhöhe, so brauchen die Reisenden keine Treppen zu steigen. Es müssen dann die Gepäckkarren über den Querbahnsteig gefahren oder — was bei starkem Verkehr zweifellos vorzuziehen ist — einmal gesenkt und gehoben werden. Vielfach ist es aber aus andern Gründen erwünscht, die Gleise gegen die Nachbarstraßen zu heben oder zu senken, etwa weil Querstraßen dicht hinter dem Personenbahnhof unter- oder überführt werden sollen. In diesem Falle müssen die ankommenden und abfahrenden Reisenden eine Treppe hinauf- oder hinabsteigen; dagegen kann man dann bei der Beförderung der Gepäckkarren nach und von den Bahnsteigen mit einer einmaligen Hebung oder Senkung auskommen. Als Beispiel für die Raumverteilung in einem großen deutschen Kopfbahnhof aus neuerer Zeit ist in Abb. 55 der Grundriß des Bahnhofes Wiesbaden mitgeteilt[35]).

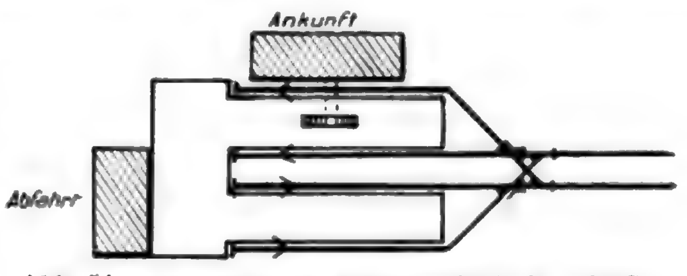


Abb. 54. Kopfbahnhof mit seitlichem Gebäude für Ankunft.

[35]) Everken, Die neuen Bahnhofsanlagen in und bei Wiesbaden, Zentralbl. der Bauverw. 1906, S. 580. Der Entwurf zu dem Empfangsgebäude stammt von Prof. Klingholz.

Die Eingangshalle liegt im Quergebäude. An ihrer linken Seite befindet sich die Gepäckannahme, an der rechten liegen die Fahrkartenschalter und Aborte. Die Wartesäle sind vom Querbahnsteig aus zugänglich. An dessen linkem Ende befindet sich die Ausgangshalle mit der Gepäckausgabe. Das abgehende Gepäck wird gesenkt und unter dem Querbahnsteig unterirdisch zu den Gepäcksteigen befördert. Ankommendes und übergehendes Gepäck wird vielfach innerhalb der Sperre vor Kopf der Gleise quer über die Bahnsteigwurzeln gekarrt. (Weitere Angaben über den Bahnhof Wiesbaden siehe Abschnitt III D.)

Als Gegenstück sei in Abb. 56 noch ein englisches Beispiel mitgeteilt, und zwar der Bahnhof St. Pankras der Midlandbahn in London[36]).

Dieser Bahnhof, eine der schönsten Anlagen Englands, stammt bereits aus dem Jahre 1868, kann aber noch heute in vieler Beziehung als vorbildlich für englische Verhältnisse bezeichnet werden. Er besitzt acht Bahnsteiggleise, von denen Nr. 1 bis 4 vorwiegend für die Abfahrt, 5 bis 7 dagegen für die Ankunft benutzt werden (in England wird links gefahren).

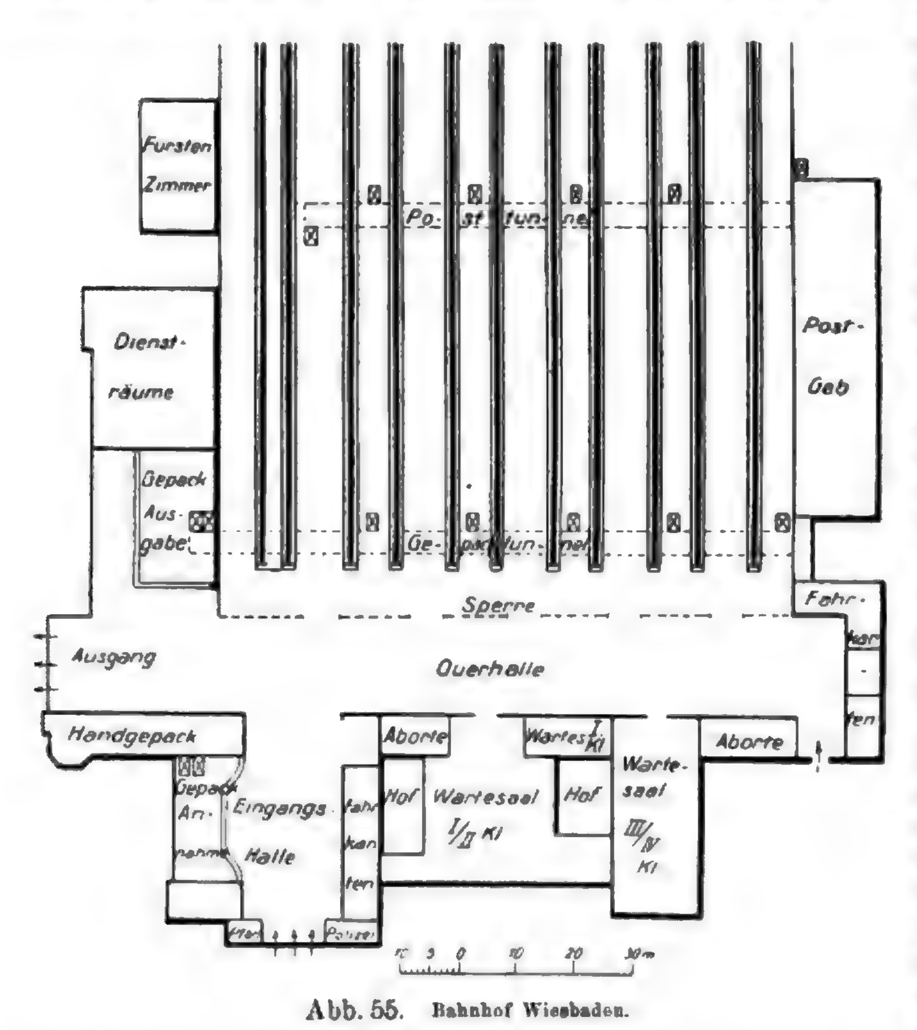


Abb. 55. Bahnhof Wiesbaden.

Das Empfangsgebäude umschließt die Bahnsteiganlage hufeisenförmig. Die Gleise sind gegen die benachbarten Straßen beträchtlich erhöht; die Eingangshalle, Warteräume, Diensträume usw. liegen sämtlich in Bahnsteighöhe, so daß die Reisenden keine Treppen zu benutzen brauchen. Im einzelnen sind die Räume folgendermaßen angeordnet. Die Eingangshalle mit der Fahrkartenausgabe liegt an der Wurzel des linken Seitenflügels; man kann von ihr aus alle Bahnsteige ohne Umwege erreichen. Rechts und links daneben befinden sich kleinere Warteräume I. und III. Klasse, auch solche für Frauen. In demselben Flügel folgen dann die Diensträume, Gepäckräume und Aborte, in einer Verlängerung ist eine Paketabfertigung untergebracht. Für die ankommenden Reisenden ist nach englischem Gebrauch auf dem Hauptankunftsbahnsteig zwischen den Gleisen 5 und 6 eine Droschkenstraße angelegt. Hier stehen bei Ankunft der Fernzüge Wagen bereit, in die die Reisenden mit ihrem Gepäck sofort einsteigen können. Die Droschkenstraße führt durch einen Torweg des Quergebäudes ins Freie; zu beiden Seiten desselben liegen Speiseräume. Das Quergebäude enthält ein Hotel, das sich nach dem einen Ende zu (in der Zeichnung oben) fortsetzt. Hier befindet sich der Torweg für die Einfahrt von Droschken, welche Abreisende nach der Eingangshalle bringen. Der Höhenunterschied zwischen der Straße und den Torwegen wird durch Rampen überwunden. Der Bahnhof dient in erster Linie dem Fernverkehr.

[36]) J. Frahm, Das englische Eisenbahnwesen, Berlin 1911, S. 97.

Die Streckenbelastung durch Schnell- und Personenzüge betrug im Dezember 1912:

	Werktags	Sonntags
Fernzüge von London	42	14
Nahzüge » »	28	4
Fernzüge nach »	39	16
Nahzüge » »	28	6
insgesamt	137	40

Bei Kopfbahnhöfen läßt sich die Forderung des schienenfreien Zuganges der Bahnsteige meist ohne jede Treppenbenutzung, jedenfalls aber ohne verlorene Steigung erreichen. Allerdings werden die Wege lang, da im Gegensatz zu Durchgangsbahnhöfen der Zugang zu den Bahnsteigen nicht in deren Mitte, sondern an den Enden erfolgt. Die Orientierung ist meist sehr einfach; Gegenströmungen lassen sich aber schwer vermeiden, es sei denn, daß man ankommende oder umsteigende Rei-

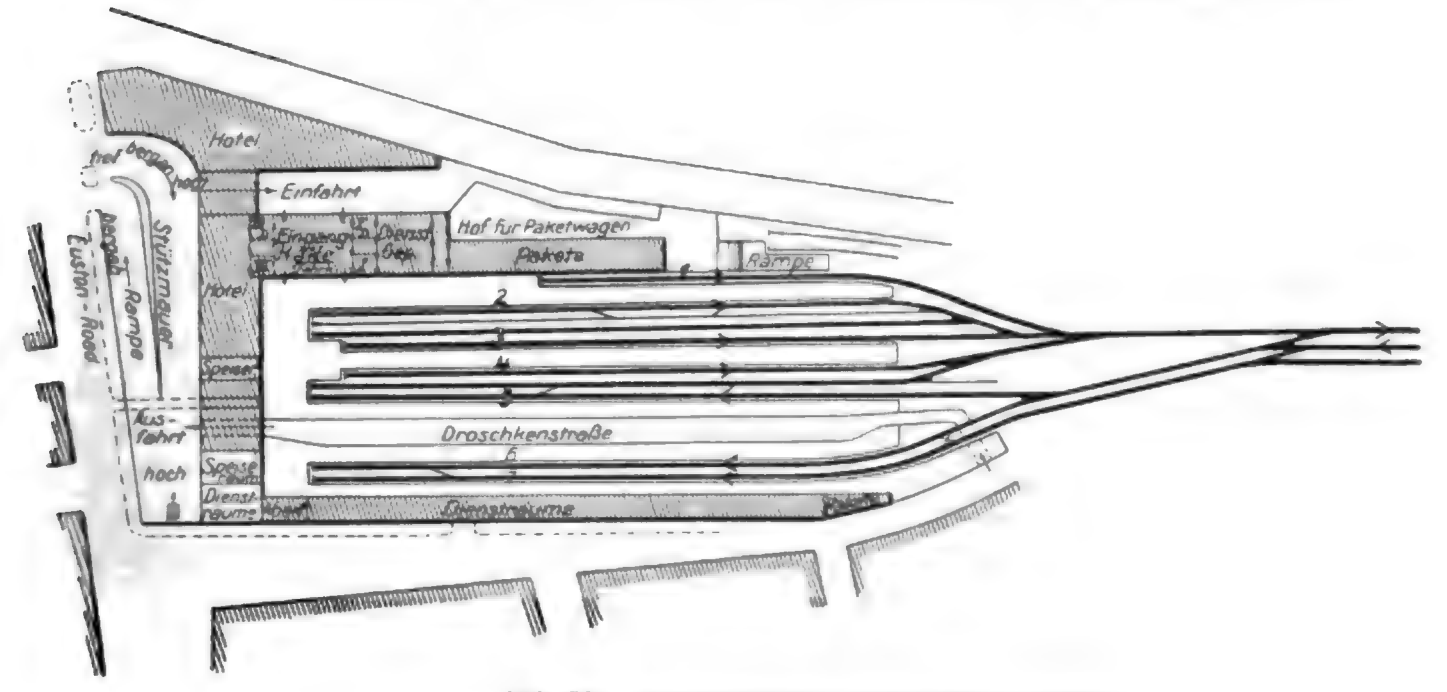


Abb. 56. St. Pankras-Bahnhof der Midlandbahn in London.

sende auf Bahnsteigtunnel verweist (s. Abb. 54). Eine gute Anordnung der Bahnsteigsperre ist leicht zu erreichen. Am besten wird das Absperrgitter auf dem Querbahnsteig errichtet; dann kann man die Anzahl der Durchgänge nach Belieben einschränken oder vermehren und außerdem einen Übergang von Zug zu Zug ohne Durchschreiten der Sperre ermöglichen. Allerdings bleiben bei dieser Anordnung die Wartesäle, soweit sie im Quergebäude liegen, in der Regel außerhalb der Bahnsteigsperre.

Die Kopfbahnhöfe sind wegen der guten Übersichtlichkeit und Vermeidung von Bahnsteigtunneln bei der Bevölkerung im allgemeinen sehr beliebt. Eine gute Zugänglichkeit von allen, den Bahnhof umgebenden Stadtteilen ist bei ihnen leicht zu erreichen.

§ 4. Vereinigung von Kopf- und Durchgangsform. Auf Bahnhöfen, auf denen ein Teil der Züge endigt oder Kopf macht, die anderen dagegen in der gleichen Hauptrichtung durchgehen, ist es möglich (aber nicht erforderlich), einzelne Bahnsteiggleise stumpf endigen zu lassen. Man erhält dann eine Vereinigung von Kopf-

und Durchgangsform. Sie läßt sich bei allen vier oben genannten Hauptarten der Bahnhöfe in Durchgangsform ausführen. Derartige Anlagen findet man beispielsweise auf Zwischenstationen, auf denen der Vorortverkehr endigt; ferner auf Bahnhöfen, die für den Verkehr mehrerer teils endigender, teils durchgehender Linien dienen usw. Auf eine Aufzählung aller Möglichkeiten soll hier verzichtet werden; es genügt, an einigen Beispielen das Wesen dieser Bahnhöfe zu erläutern.

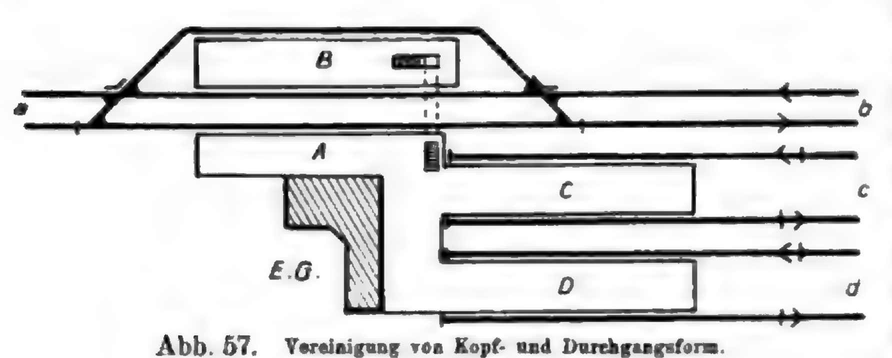


Abb. 57. Vereinigung von Kopf- und Durchgangsform.

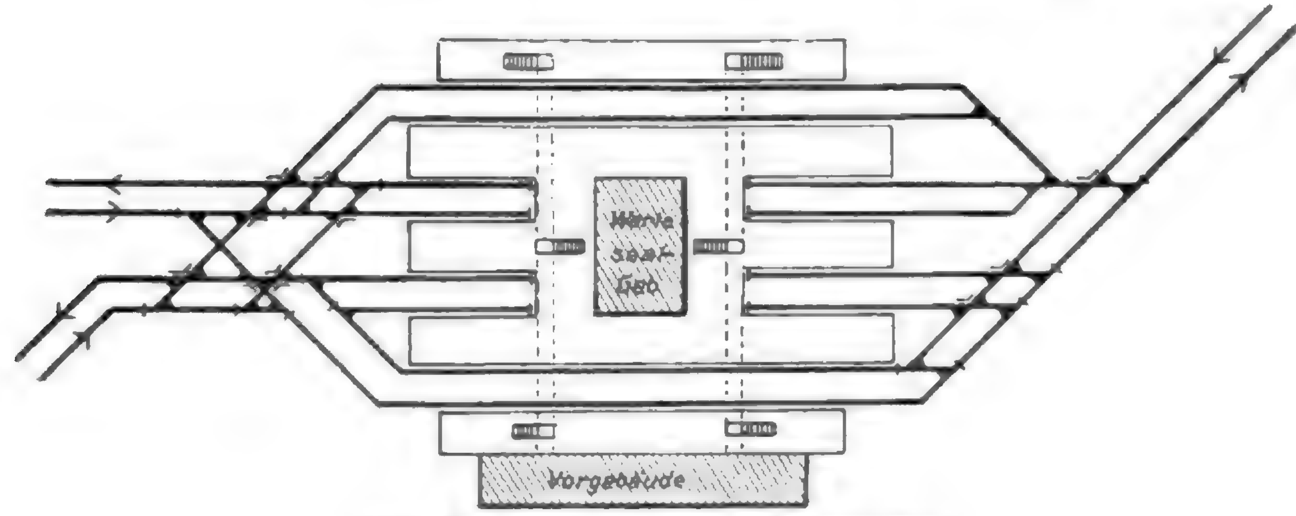


Abb. 58. Vereinigung von Kopf- und Durchgangsform.

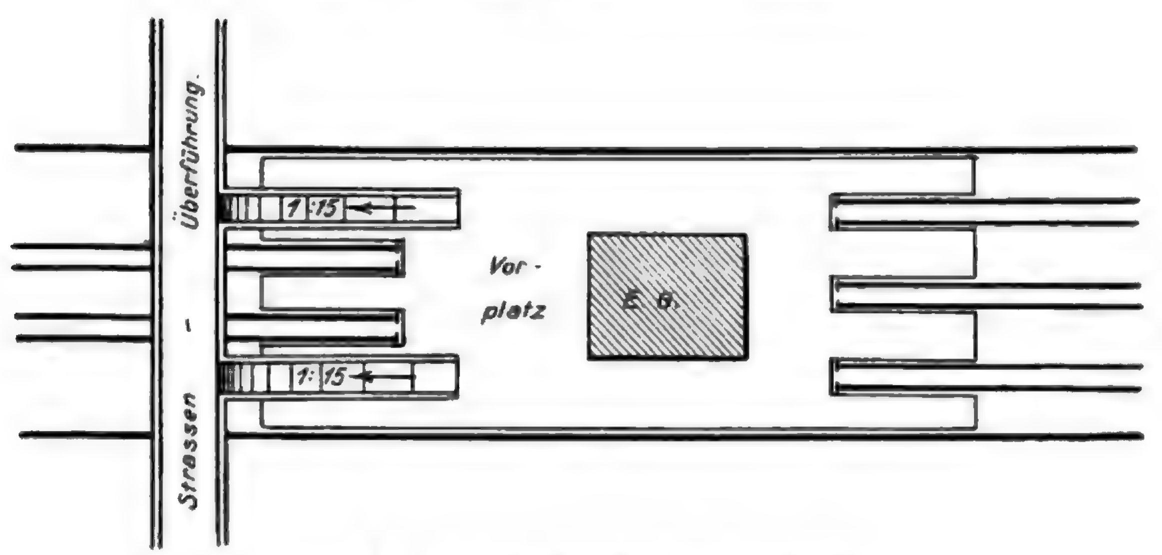


Abb. 59. Vereinigung von Kopf- und Durchgangsform.

In Abb. 57 ist die Vereinigung eines Durchgangsbahnhofes mit seitlich liegendem Empfangsgebäude für die Linie a—b und eines Kopfbahnhofes für die Linien von c und d dargestellt. Vom Empfangsgebäude sind die Bahnsteige A, C und D ohne Treppensteigen zu erreichen.

Abb. 58 (Hauptbahnhof Cöln, Zustand 1894—1912) zeigt einen Durchgangsbahnhof mit seitlichem Vorgebäude und inselförmigem Wartesaalgebäude. Dies steht auf einem sehr breiten Hauptbahnsteig, der zungenförmig nach beiden Enden hin verlängert ist. An den beiden Langseiten des Hauptbahnsteiges liegen die durchgehenden Hauptgleise, dann folgt je ein weiteres Gleis mit Außenbahnsteigen. Sieht man von ihnen ab, da sie nur aushilfsweise benutzt werden sollten, so vollzieht sich der gesamte Umsteigeverkehr ohne jedes Treppensteigen; allerdings sind die Wege von einem Ende des Bahnhofs zum andern außerordentlich lang.

Abb. 47 (S. 45) zeigt einen Durchgangsbahnhof mit Inselgebäude, vor dessen einer Stirnseite der Vorplatz liegt, während vor der andern eine Bahnsteiganlage in Kopfform sich befindet. Abb. 59 stellt einen Bahnhof dar (Vorbild Waverley Station in Edinburgh), bei dem das Empfangsgebäude ebenfalls in der Mitte der ganzen Anlage liegt; doch sind hier, ähnlich wie in Abb. 58, an beiden Enden Kopfgleise vorhanden. Ein eigentlicher Vorplatz fehlt, vielmehr ist angenommen, daß die Droschken auf den Bahnsteig hinauffahren. Der Bahnhof liegt in einem Einschnitt und ist durch zwei Rampen mit einer Straßenbrücke verbunden.

Als Beispiel eines Bahnhofes mit durchgehenden und Kopfgleisen, bei dem sich das Empfangsgebäude quer über alle Gleise erstreckt, sei hier noch der im Abschnitt III E, § 13 beschriebene Pennsylvaniabahnhof in New York erwähnt.

§ 5.* Bahnhöfe mit Bahnsteigen in verschiedenen Stockwerken. In den bisherigen Erörterungen war angenommen, daß die einzelnen Bahnsteige allesamt in gleicher oder nahezu gleicher Höhe liegen. Es sind aber auch vielfach Bahnhöfe ausgeführt worden, bei denen bedeutende Höhenunterschiede vorhanden sind, die Bahnsteige also in verschiedenen Stockwerken sich befinden. Auch hier muß auf eine eingehende Erörterung aller vorkommenden Fälle verzichtet werden; es möge genügen, einige wichtige herauszugreifen. Im allgemeinen kann man drei Hauptfälle unterscheiden:

1. Die Bahnsteiggleise schneiden sich unter einem rechten oder spitzen Winkel.
2. Die Bahnsteiggleise sind einander parallel, aber im Grundriß gegeneinander verschoben.
3. Die Bahnsteiggleise sind einander parallel und im Grundriß gar nicht, oder nicht wesentlich gegeneinander verschoben.

Der erste Fall umfaßt die sogenannten Brücken- oder Turmstationen (Stockwerksbahnhöfe), die am Schnittpunkt zweier Bahnen liegen (Abb. 60). Die Strecke *a—b* liegt etwa 6 m über der Strecke *c—d*. Das gemeinsame Empfangsgebäude ist seitwärts angeordnet. Bei den älteren Anlagen waren meist oben und unten nur je zwei Gleise vorhanden. Das Empfangsgebäude besaß eine tief liegende Eingangshalle, außerdem im Erdgeschoß Warteräume für die Strecke *a—b*. Am Schnittpunkt der Hauptbahnsteige waren eine Treppe und ein Aufzug angebracht. Die Zwischenbahnsteige erreichte man unter Überschreitung des ersten Gleises.

Wenn oben und unten mehr als zwei Bahnsteiggleise liegen und das Überschreiten der Gleise durch Reisende vermieden werden soll, so ergeben sich Schwierigkeiten bei der Ausgestaltung des Grundrisses, falls man verlorene Steigungen nach Möglichkeit vermeiden will. Anstatt einer systematischen Erörterung der einzelnen Möglichkeiten soll hier lediglich ein Beispiel beschrieben werden, nämlich das in

Abb. 61 dargestellte Empfangsgebäude in Osnabrück. Ursprünglich war die allgemeine Anordnung etwa wie in Abb. 60 dargestellt. Für die obere und untere Strecke waren

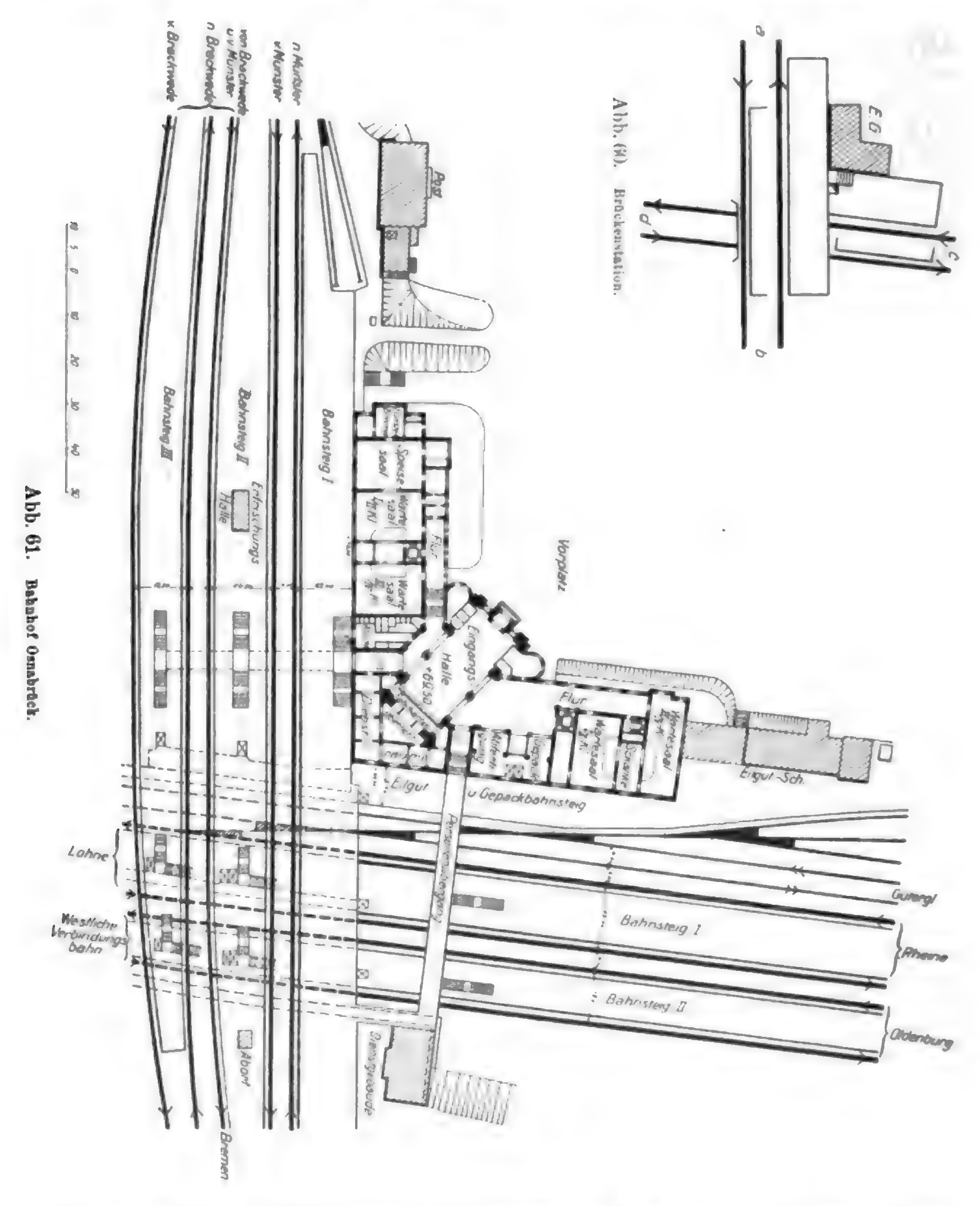


Abb. 60. Brückenstation.

Abb. 61. Bahnhof Osnabrück.

je besondere Wartesäle in Bahnsteighöhe vorgesehen. Die Eingangshalle lag auf halber Höhe; man mußte von ihr auf Treppen zu den Warteräumen hinauf- oder hinabsteigen.

Bei einem Umbau, welcher 1913 nach den Plänen des Oberbaurates Schellenberg durchgeführt wurde, erhielt das Gebäude die in Abb. 61 dargestellte Form. Die Halle liegt nach wie

vor auf halber Höhe; die Wartesäle der unteren Bahn, die früher tiefer lagen, sind jetzt auf die Höhe der Halle gehoben. Von der Eingangshalle führt unter den oberen Gleisen ein Bahnsteigtunnel hinweg; über die tief liegenden Gleise führt ein Personensteig, der 2,37 m höher liegt als die Halle und daher einen Treppenzugang erhalten hat. Die unteren Bahnsteige sind unter den oberen hinweggeführt; an der Kreuzungsstelle sind Treppen für Übergangsreisende und Gepäckaufzüge vorgesehen. Weitere Angaben über den Bahnhof Osnabrück finden sich S. 230ff.

Der zweite Fall, in dem die Bahnsteige der verschiedenen Stockwerke einander parallel liegen, aber im Grundriß verschoben sind, kommt z. B. bei der Vereinigung von Kopf- und Durchgangsform vor und zwar derart, daß die Kopfgleise in Geländehöhe liegen, die durchgehenden Gleise dagegen gehoben oder gesenkt sind, um die Weiterführung durch bebaute Stadtteile zu ermöglichen. Ein Beispiel, das sich an den Hauptbahnhof in Dresden anlehnt, ist in Abb. 62 dargestellt. Die Kopfgleise liegen

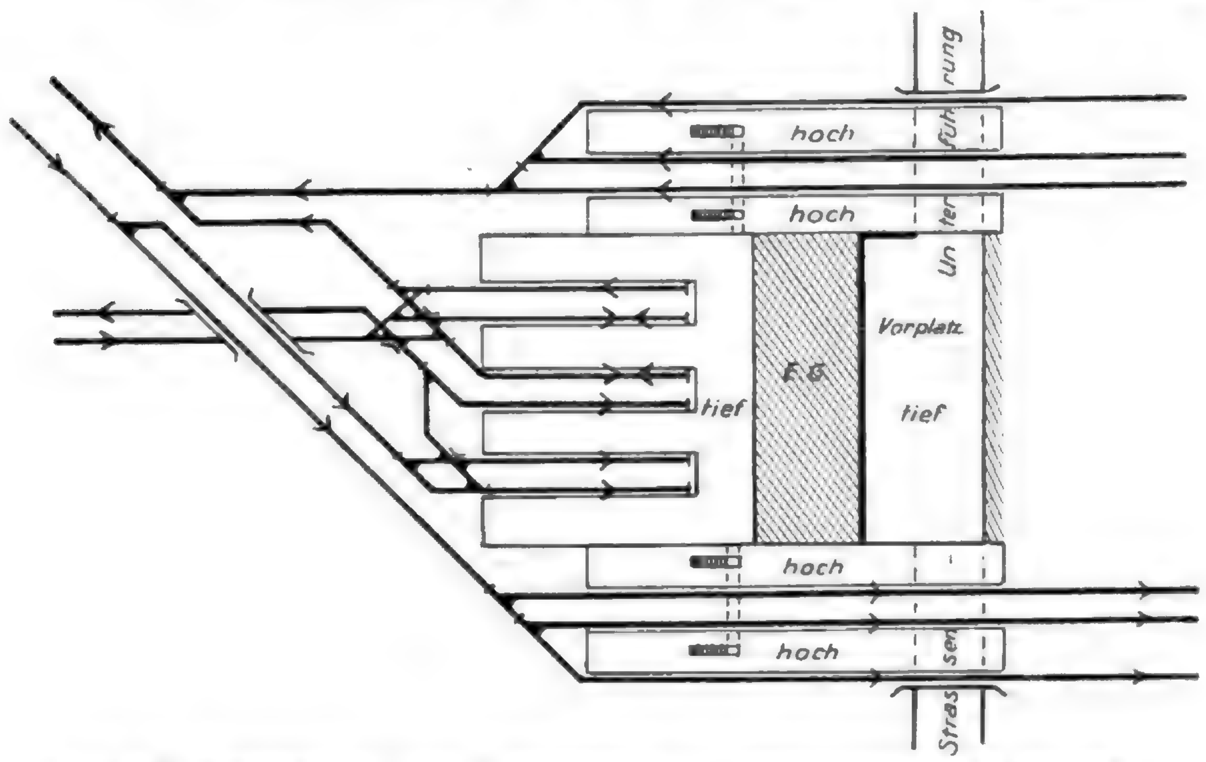


Abb. 62. Vereinigung von Kopf- und Durchgangsform mit Bahnsteigen in verschiedenen Stockwerken.

in Geländehöhe, die durchgehenden dagegen etwa 4 m höher. Die Wege für die ankommenden und abgehenden Reisenden werden verhältnismäßig kurz. Für die umsteigenden Reisenden ergeben sich in manchen Verkehrsbeziehungen dagegen recht lange Wege; anderseits lassen sich verlorene Steigungen leicht vermeiden. Ein großer Nachteil ist die Unübersichtlichkeit, die ein Zurechtfinden wesentlich erschwert. Ein Bahnhof, bei dem die Kopfgleise etwa in Geländehöhe, die durchgehenden Gleise dagegen tiefer liegen, ist in Washington ausgeführt, in Neapel geplant (s. Abschn. III E, § 13).

Für den dritten Fall, bei dem die Bahnsteiganlagen parallel und zugleich übereinander liegen, gibt es nur wenige Beispiele. Diese Anordnung dürfte nur da in Frage kommen, wo der Grund und Boden sehr kostspielig ist oder wo man beim Umsteigen verlorene Gefälle grundsätzlich vermeiden will. Das bedeutendste Beispiel ist der neue Bahnhof der Zentralbahn in New York (Abschnitt III E, § 13), bei dem in einem Stockwerk der Fernverkehr, im andern, darunter liegenden, der Vorortverkehr behandelt wird. Dagegen ist für Bahnen, die lediglich dem Nahverkehr

dienen, diese Form ebenso wie die vorige wiederholt vorgeschlagen worden. Es soll daher bei Besprechung der Anlagen für den Nahverkehr darauf zurückgekommen werden.

§ 6. Erörterung der verschiedenen Anordnungen vom Standpunkt des Betriebes aus. In den bisherigen Betrachtungen sind die einzelnen Hauptformen der Bahnhöfe im wesentlichen mit Rücksicht auf die Interessen des Personenverkehrs miteinander verglichen worden. Daran soll sich jetzt eine Erörterung der Vorzüge und Nachteile schließen, welche sie für den Eisenbahnbetrieb bieten.

Im Interesse des Betriebes sind im allgemeinen folgende Anforderungen an einen Bahnhof zu stellen:

1. Die Einfahrt und Ausfahrt der Züge soll möglichst rasch und gefahrlos erfolgen.
2. Beginnende Züge müssen rasch in die Bahnsteiggleise eingesetzt, ebenso endigende Züge rasch entfernt werden.
3. Der Austausch von einzelnen Wagen (Kurswagen) soll in allen Richtungen bequem möglich sein.
4. Der Lokomotivwechsel sowie das An- und Absetzen von Verstärkungswagen muß rasch und gefahrlos erfolgen.
5. Bei Sperrung einzelner Fahrstraßen infolge von Unfällen müssen die Züge das Hindernis leicht umfahren können; es soll dadurch die Leistungsfähigkeit des Bahnhofes möglichst wenig herabgesetzt werden.
6. Die Züge müssen mit kurzen Aufenthalten auskommen können.
7. Die Anlage soll übersichtlich sein.

Vergleicht man unter diesen Gesichtspunkten die einzelnen Bahnhofsformen, so tritt die Überlegenheit der Durchgangsbahnhöfe gegenüber den Kopfbahnhöfen klar hervor. Da die Einfahrt in Stumpfgleise stets gefährlich ist, muß auf Kopfbahnhöfen die Geschwindigkeit schon in großer Entfernung von den Bahnsteigen ermäßigt werden, es geht also Zeit verloren. Züge, die auf dem Bahnhof endigen, müssen vielfach durch besondere Verschiebelokomotiven nach den Abstellgleisen herausgezogen werden, während die Zuglokomotive längere Zeit am Kopfende festgehalten wird. Dadurch wird der Betrieb verteuert. Andere Übelstände ergeben sich für Züge, die weiterfahren (durchgehender Verkehr mit Kopfmachen). Vor der Weiterfahrt muß man die Lokomotive entweder umsetzen, oder — was meist bequemer ist — eine andere an den bisherigen Schluß anhängen; außerdem ist ein Umsetzen des Schutzwagens erforderlich, sofern nicht bereits am Schluß ein geeigneter Schutzwagen mitgeführt wurde oder ein neuer hinzugestellt wird. Während der Lokomotivwechsel verhältnismäßig rasch geht, bereitet das Umsetzen des Schutzwagens größere Schwierigkeiten und Zeitverluste; es entsteht daher auf Kopfbahnhöfen im Durchgangsverkehr im allgemeinen ein größerer Aufenthalt als auf Durchgangsbahnhöfen, sofern man nicht zu dem oft kostspieligen Mittel greift, vorn und hinten je einen Schutzwagen mitzuführen. Auch beim Umsetzen von Kurswagen ist man auf Kopfbahnhöfen weit behinderter als auf Durchgangsbahnhöfen, wo sich je nach Bedarf an beiden Enden der Bahnsteiggleise Verschiebebewegungen ausführen lassen.

Danach kann man vom Standpunkte des Betriebes aus die Kopfform nicht als zweckmäßig bezeichnen. Trotzdem ist sie wiederholt auch da zur Anwendung gekommen, wo sie sich leicht hätte vermeiden lassen und zwar in der Regel deshalb, weil sie ein tieferes Eindringen in die Städte gestattete als die Durchgangsform.

Von den Bahnhöfen in **Durchgangsform** verdienen diejenigen den Vorzug, bei denen die Bahnsteiggleise möglichst nahe beieinander liegen. Dann werden die Verbindungen zwischen den einzelnen Hauptgleisen kurz; einzelne Wagen und Zugteile können daher rasch umgesetzt werden. Aus diesem Grunde sind Bahnhöfe mit seitlich liegendem Empfangsgebäude oder einem Empfangsgebäude über oder unter den Gleisen den andern Anordnungen vorzuziehen. An zweiter Stelle stehen die Bahnhöfe mit inselförmigem Wartesaalgebäude und seitlichem Vorgebäude, und erst an dritter Stelle kommen die Bahnhöfe mit Inselgebäude.

Von den drei an erster Stelle genannten Anordnungen (Empfangsgebäude seitlich oder über oder unter den Gleisen) verdienen vom Standpunkt des Betriebes aus diejenigen den Vorzug, bei denen von möglichst vielen Punkten des Bahnhofes Gleise und Weichenstraßen zu übersehen sind. In dieser Beziehung stehen an erster Stelle Bahnhöfe, deren Empfangsgebäude ganz unter den Gleisen oder seitlich davon liegt, im letzten Falle aber nur dann, wenn der Zugang zu den Bahnsteigen durch Tunnel erfolgt; es handelt sich also in der Regel um Seitenlage in Schienenhöhe oder darunter. Liegt das Empfangsgebäude seitlich der Gleise, aber höher, etwa am Rande eines Einschnittes, so daß die Verbindung mit den Bahnsteigen durch Brücken hergestellt werden muß, so stören diese nebst den Treppen die Übersicht. Noch viel ungünstiger sind aber Anlagen, bei denen das Empfangsgebäude ganz oder zum Teil über den Gleisen liegt, weil durch die Stützen die freie Aussicht außerordentlich behindert wird.

Die Bahnhöfe mit Vorgebäude und einem besonderen Wartesaalgebäude auf einem breiten Inselsteig (Hildesheim) sind weniger übersichtlich; wegen der Breite des Inselsteiges erfordern die Gleisverbindungen an den Enden viel Länge. Noch ungünstiger sind aber Bahnhöfe mit einem Inselgebäude zwischen den Gleisen, weil die eine Bahnhofshälfte von der andern durch das Empfangsgebäude vollständig getrennt ist. Der große Abstand zwischen den beiden Hauptgleisen, die das Empfangsgebäude umschließen, muß an einem Ende meist auf eine größere Strecke nahezu beibehalten werden, um den Vorplatz und die Zufahrstraße unterbringen zu können. Liegt der Vorplatz in Schienenhöhe (Abb. 44), so muß das zwischen den Gleisen liegende Stück der Zufahrstraße lang genug sein, um den Höhenunterschied bis zu den Über- oder Unterführungen ausgleichen zu können; liegt er tief (Abb. 47), so kann allerdings unter Umständen schon dicht hinter ihm die Straßenunterführung angeordnet werden. Infolge des großen, auf eine längere Strecke durchgeführten Abstandes zwischen den beiden, das Empfangsgebäude umschließenden Linien liegen die Kreuzverbindungen an dem Ende, das dem Vorplatz zugekehrt ist, sehr weit von den Bahnsteigen ab, können also zum Umsetzen von Kurswagen schlecht benutzt werden.

Bei reinen **Kopfbahnhöfen** spielt die Lage des Empfangsgebäudes (ob seitlich oder quer) für die Abwicklung des Betriebes keine Rolle.

Bei der **Vereinigung von Kopf- und Durchgangsform** ergeben sich für die Stumpfgleise alle Nachteile der Kopfform. Außerdem macht der Wagenaustausch zwischen den durchgehenden Gleisen und den Stumpfgleisen wegen der Längsverschiebung der Bahnsteiganlagen stets Schwierigkeiten. Liegen die Stumpfgleise nur an einem Bahnhofsende, so ist der Zustand erträglich, liegen sie aber — wie in Düsseldorf — an beiden Enden, so erwachsen aus der großen Längenausdehnung der Anlage viele Übelstände. Die Anordnung von Abstellgleisen an einem Ende des Bahnhofes genügt dann in der Regel nicht, vielmehr muß man an beiden Enden Abstellgleise oder vollständige Abstellbahnhöfe anlegen, um die auf dem gleichen Ende

liegenden Bahnsteiggleise bequem erreichen zu können. Aus all diesen Gründen erscheint es vom Standpunkte des Betriebes aus erwünscht, die Vereinigung von Kopf- und Durchgangsform auf solche Fälle zu beschränken, wo die Anordnung der reinen Durchgangsform aus wirtschaftlichen oder örtlichen Gründen nicht durchführbar ist.

Bahnhofsanlagen, bei denen die Gleise in verschiedener Höhe liegen, wie Brückenstationen, zweigeschossige Bahnhöfe usw., sind in all den Fällen nicht zu empfehlen, wo ein Wagenübergang zwischen den Linien verschiedener Höhenlage erforderlich wird; sie sollten daher lediglich dort in Frage kommen, wo ein derartiger Übergang grundsätzlich vermieden wird, so an der Kreuzungstelle zweier Stadtbahnen, einer Fern- und einer Vorortbahn usw. In allen anderen Fällen sind sie, wenn irgend möglich, zu vermeiden.

B. Bahnhöfe für Nahverkehr.

§ 7. Besonderheiten des Nahverkehrs. Der Nahverkehr unterscheidet sich vom Fernverkehr in wesentlichen Punkten. Die tägliche Anzahl der Zugverbindungen, denen meist ein starrer Fahrplan zu Grunde liegt, ist verhältnismäßig hoch; zu Zeiten lebhaften Verkehrs gehen oft in Abständen von wenigen Minuten Züge nach denselben Zielen ab. Gepäck wird entweder garnicht oder nur in geringem Umfange befördert: viele von den Reisenden benutzen täglich dieselbe Strecke. Sie kaufen die Fahrkarten für mehrere Fahrten im voraus oder sind mit Monatskarten oder Abonnements versehen, brauchen also die Fahrkartenschalter vor Antritt der Fahrt nicht jedesmal aufzusuchen. Hierdurch wird die Abfertigung wesentlich einfacher. Infolge all dieser Umstände kommen Reisende des Nahverkehrs meist wenige Minuten vor Abfahrt des Zuges auf den Bahnhof. Wartesäle sind daher in der Regel entbehrlich; an ihre Stelle treten erforderlichen Falles kleine Unterkunftsräume auf den Bahnsteigen. Gepäckabfertigungen fehlen oder haben nur geringen Umfang; die Eintrittshallen sind klein, ebenso die Diensträume, besonders auf den Zwischenstationen, da die Dienstgeschäfte sehr einfach sind. Auf solchen Stationen der Nahverkehrsbahnen, wo zu gewissen Zeiten eine Massenbeförderung auftritt, müssen für abfahrende Reisende zahlreiche Fahrkartenschalter, für ankommende eine größere Anzahl Pforten in der Bahnsteigsperre in Betrieb genommen werden können. Wegen der dichten Zugfolge und der großen Menschenmengen, die von oder nach den Zügen strömen, sind im Nahverkehr Gleisüberschreitungen unbedingt zu vermeiden; ebenso müssen bei starkem Andrang die Wege der zu- und abgehenden Reisenden getrennt werden, um Verkehrsstockungen durch Gegenströmungen zu verhindern. Da die Reisenden des Nahverkehrs umfangreiches Handgepäck nur in seltenen Fällen mitführen, so ist ihnen das Treppensteigen weniger lästig als Fernreisenden. Immerhin sollte man danach streben, die Benutzung der Treppen zu vermeiden oder einzuschränken und jedenfalls beim Umsteigen ohne verlorene Steigungen auszukommen suchen. Mit Rücksicht auf die kurzen Aufenthalte im Nahverkehr müssen besonders vollkommene Einrichtungen wie Wegweiser, Zugrichtungsweiser usw. angeordnet werden, um die Reisenden leicht und sicher über die einzuschlagenden Wege, die Fahrrichtung der Züge usw. unterrichten zu können. Für Bahnhöfe des Nahverkehrs wird außer der Durchgangsform und der Kopfform sowie der Vereinigung beider, besonders in Amerika häufig die Schleifenform angewandt, vor allem an den Endpunkten von Stadt- und Vorortbahnen.

§ 8. Bahnhöfe, die lediglich dem Nahverkehr dienen. a) Durchgangsform. 1. Anzahl und Gruppierung der Bahnsteige. Die Bahnen des Nahverkehrs sind größtenteils zweigleisig; auf ihren Zwischenstationen wird meist die Anzahl der Gleise nicht vermehrt, da bei der gleichförmigen Fahrgeschwindigkeit — die auf solchen Bahnen üblich ist — Überholungen nicht vorkommen. Es sind daher zwei Bahnsteigkanten erforderlich; entweder wird ein Inselbahnsteig oder es werden Außenbahnsteige angeordnet. Neuerdings ist wiederholt vorgeschlagen worden, auf Stadtbahnen mit sehr starkem Verkehr die Anzahl der Gleise auf den Bahnhöfen zu verdoppeln, um eine größere Zugdichte zu ermöglichen. In diesem Falle wären auf Zwischenstationen vier Bahnsteigkanten nötig, deren Anordnung am besten nach Abb. 63 erfolgen würde.

In Amerika hat man einzelne Nahverkehrsbahnen mit drei, andere mit vier Gleisen ausgestattet. Im ersteren Fall dient ein Gleis dem Verkehr der »Schnell-

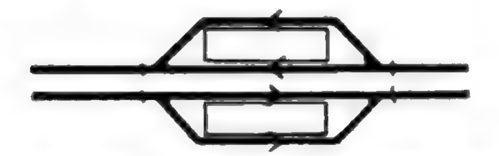


Abb. 63. Vermehrung der Hauptgleise auf einer Zwischenstation.

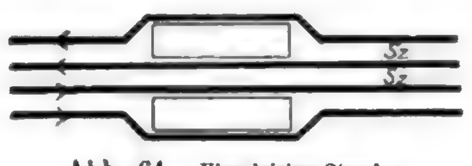


Abb. 64. Viergleisige Strecke.

züge«, die nur an einzelnen Stationen halten; es wird am Morgen in der Richtung nach der Stadt, am Abend umgekehrt benutzt. Bei den viergleisigen Bahnen sind zwei Gleise für »Schnellzüge« vorgesehen, die beiden andern dagegen dienen dem Verkehr der »Ortszüge«, die auf jeder Zwischenstation anhalten. Für die Schnellzugstationen sind dann vier Bahnsteigkanten erforderlich; für die andern Zwischenstationen nur zwei. Es empfiehlt sich meist, die Schnellzuggleise in die Mitte zu legen und die Schnellzugstationen nach Abb. 64 mit zwei Inselbahnsteigen auszurüsten; die andern Zwischenstationen erhalten Außenbahnsteige. Legt man an der Kreuzungstelle zweier Nahverkehrsbahnen einen Bahnhof an, so beschränkt man sich entweder auf den Umsteigeverkehr oder man ermöglicht den Übergang ganzer Züge. Im ersten Fall sind Stationen in Brückenform üblich, deren Bahnsteiggleise meist miteinander einen Winkel bilden; im zweiten Fall ordnet man die Bahnsteiggleise parallel zu einander an. Liegen hierbei nach Abb. 65 die Hauptgleise richtungsweise und zwischen ihnen Inselbahnsteige, so können Reisende der gleichen Hauptrichtungen (von *a* nach *d*, *b* nach *c*, *c* nach *b* und *d* nach *a*) umsteigen, ohne Treppen zu benutzen; solche, welche die Hauptrichtung ändern (Eckverkehr), z. B. von *a* nach *c*, müssen dagegen eine Treppe hinab und eine emporsteigen. Ihr Weg enthält also eine verlorene Steigung. Man kann sie vermeiden, wenn man die beiden Bahnsteige übereinander legt[37] (Abb. 66 und 67). Die Gleise *a*—*b* und *c*—*d* liegen im oberen Stockwerk, die Gleise *b*—*a* und *d*—*c* dagegen im unteren. Das Umsteigen in gleicher Hauptrichtung erfolgt ohne Treppensteigen.

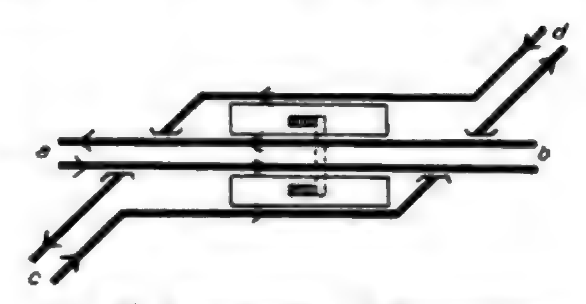


Abb. 65. Kreuzungsbahnhof mit Richtungsbetrieb.

[37]) F. Gerlach, Die elektrische Untergrundbahn der Stadt Schöneberg, Zeitschr. für Bauw. 1911, S. 93, 261. — Bousset, Die Erweiterungen der elektr. Hochbahn [usw.], Zentralbl. d. Bauv. 1913, S. 561.

Beim Umsteigen mit Richtungswechsel muß man entweder eine Treppe hinauf oder eine hinabgehen; verlorene Steigungen kommen also nicht vor. Dafür müssen freilich die Reisenden, die auf der Station die Fahrt antreten oder beendigen — sofern sie den unteren Bahnsteig benutzen — einen größeren Höhenunterschied überwinden als bei Bahnhöfen nach Abb. 65.

Bei Kreuzung von drei zweigleisigen Bahnen (*a—b*, *c—d*, *e—f*) liegt der Gedanke nahe, auch hier den Richtungsbetrieb anzuwenden und zwischen die Gleise gleicher Hauptrichtung (nach Abb. 68) Inselbahnsteige zu legen.

Bei der gezeichneten Anordnung würden die Hauptgleise *e—f* und *f—e* auf beiden Seiten von Bahnsteigen eingefaßt sein. Man könnte daher, ohne Treppen zu benutzen, von *e* nach *b* oder *d*, ebenso von *f* nach *a* oder *c* umsteigen, in allen andern Richtungen dagegen nicht. Die Anordnung von Bahnsteigen zu beiden Seiten eines Gleises, die beide zum Ein- und Aussteigen benutzt werden, erscheint für Zwischenstationen schon deshalb nicht unbedenklich, weil sie die Prüfung erschwert, ob die Wagentüren vor der Abfahrt geschlossen sind. Die in Abb. 68 dargestellte Lösung dürfte sich daher nicht empfehlen. Es könnte vielmehr beispielsweise in Frage kommen, statt des ersten und vierten Inselsteiges zwei Außenbahnsteige anzuordnen.

Um die Wege der Umsteigenden möglichst abzukürzen, die Höhenunterschiede zu verringern und verlorene Steigungen zu vermeiden, hat W. Cauer für einen Kreuzungsbahnhof dreier Untergrundbahnen vorgeschlagen (nach Abb. 69 und 70), die vier mittleren Gleise gegen die beiden äußeren zu senken; die Bahnsteige für Gleis 1 und 6 wären über den Gleisen 2 und 5 anzuordnen; hierbei ergibt sich ein geringerer Höhenunterschied, als wenn die Gleise 1 und 6 selbst unmittelbar über den Gleisen 2 und 5 lägen.

2. Lage des Empfangsgebäudes.

Auf vielen Bahnen des Nahverkehrs sind eigentliche Empfangsgebäude überhaupt nicht vorhanden. Besonders auf binnenstädtischen Bahnen sind oft lediglich an den Eingängen zu den Bahnsteigen Fahrkartenschalter in kleinen Häuschen oder unterirdischen Räumen eingerichtet. Auf Vorortstationen findet man dagegen vielfach besondere Empfangsgebäude; einmal ist dort der Grunderwerb billiger, daher die Errichtung eines Gebäudes, das zugleich Dienstwohnungen enthalten kann, weniger kostspielig. Zweitens ist auf Vorortstrecken, besonders zu gewissen Tageszeiten, die Zugfolge nicht so dicht wie auf Stadtbahnen, daher die Schaffung von Warteräumen — sei es auch nur in Form einer großen Halle — erwünscht. Auf Vorortstationen liegt das Empfangsgebäude meist seitlich, im Innern der Städte ist es oft in Straßenhöhe über oder unter den Gleisen und Bahnsteigen angeordnet. Bei seitlicher Lage ist es zweckmäßig, die Eingangshalle höher oder tiefer als die Bahnsteige zu legen, um verlorene Steigungen zu vermeiden, es sei denn, daß man — etwa nach Abb. 71 — für jede Richtung ein besonderes Empfangsgebäude anordnet. Derartige Stationen sind in England häufig.

Liegt das Empfangsgebäude über oder unter den Bahnsteigen und Gleisen, so vermeidet man verlorene Steigungen und erhält sehr kurze Wege.

b) Kopfform.

Auf Linien des Nahverkehrs finden sich Kopfbahnhöfe in der Regel nur auf Endstationen, selten auf Zwischenstationen (Altona; Berlin, Station Potsdamer Bahnhof

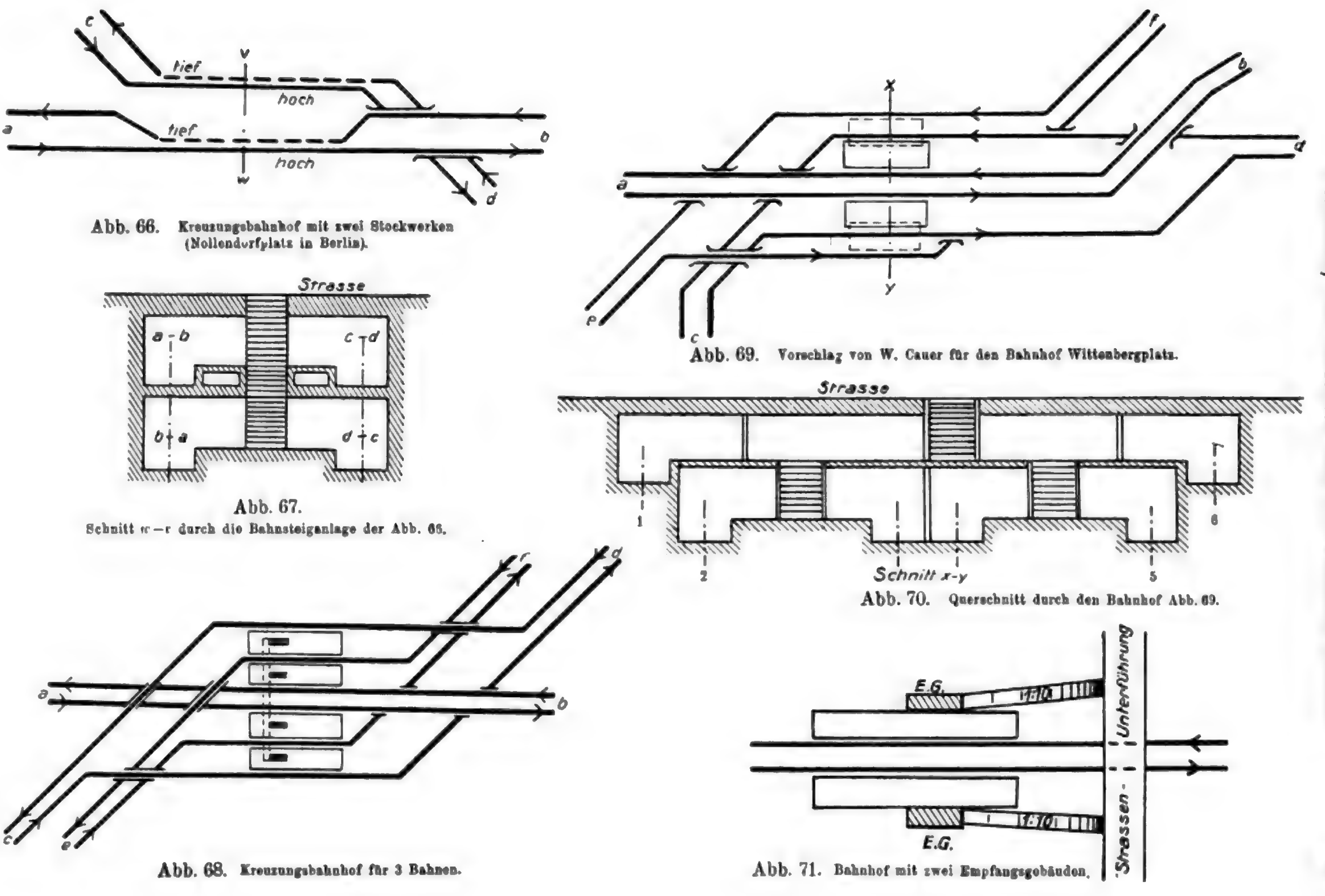


Abb. 66. Kreuzungsbahnhof mit zwei Stockwerken (Nollendorfplatz in Berlin).

Abb. 67. Schnitt w—r durch die Bahnsteiganlage der Abb. 66.

Abb. 68. Kreuzungsbahnhof für 3 Bahnen.

Abb. 69. Vorschlag von W. Cauer für den Bahnhof Wittenbergplatz.

Abb. 70. Querschnitt durch den Bahnhof Abb. 69.

Abb. 71. Bahnhof mit zwei Empfangsgebäuden.

der Ringbahn). Die Züge werden nach der Ankunft vielfach nicht abgestellt oder umgesetzt, sondern fahren sofort wieder zurück. Für zweigleisige Nahverkehrsbahnen genügen meist auch auf der Endstation zwei Gleise; bisweilen ordnet man aber drei oder mehr an, besonders dort, wo ein Massenverkehr zu bewältigen ist. Derartige Anlagen sollen in Abschnitt III D § 9 (S. 239—242) besonders behandelt werden.

Begnügt man sich mit zwei Gleisen, so pflegt man entweder nach Abb. 72 zwei Gegenbahnsteige oder nach Abb. 73 einen Zungenbahnsteig anzulegen; die letzte Anordnung hat den Vorteil, daß man die Bahnsteiggleise in beliebiger Reihenfolge für ankommende und abfahrende Züge benutzen kann, ohne dies den Reisenden schon vor Betreten des Bahnsteiges mitteilen zu müssen. Es genügt vielmehr ein Zugrichtungsweiser auf der Mitte des Bahnsteiges, der die Zeit und die Abfahrt des nächsten Zuges anzeigt. Bei Bahnhöfen nach Abb. 72 müssen die Reisenden schon vor Betreten der Seitenbahnsteige über Ziel und Abfahrt des nächsten Zuges unterrichtet werden. Dispositionsänderungen in letzter Minute sind hierbei kaum möglich. Bei sehr starkem Andrang empfiehlt es sich auf Endbahnhöfen, die aussteigenden Reisenden von den einsteigenden zu trennen. Zu diesem Zweck hat man die beiden Anordnungen nach Abb. 72 und 73 vereinigt, also einen Mittelbahnsteig für abfahrende und zwei Seitenbahnsteige für ankommende Reisende angelegt. Diese doppelte Einfassung eines Gleises hat sich auf Endstationen als zweckmäßig erwiesen (s. auch S. 237).

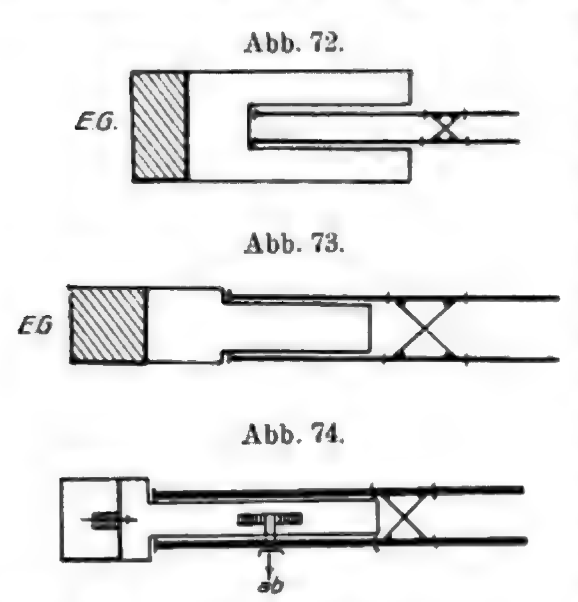


Abb. 72—74. Kopfbahnhöfe für Nahverkehrsbahnen.

Das Empfangsgebäude liegt häufig vor Kopf. Da Nahverkehrsbahnen in großen Städten meist gegen die benachbarten Straßen gehoben oder gesenkt sind, so liegt die Eingangshalle von Kopfbahnhöfen vielfach tiefer oder höher als die Bahnsteige. Man kann in diesem Fall nach Abb. 74 die ankommenden Reisenden ohne verlorene Steigung über eine Mitteltreppe und einen Tunnel (oder Brücke) nach einem besonderen Ausgang leiten und so Gegenströmungen vermeiden.

c) Vereinigung von Kopf- und Durchgangsform.

Eine Vereinigung von Kopf- und Durchgangsform ist auf Bahnen, die lediglich dem Nahverkehr dienen, verhältnismäßig selten. Sie wird z. B. da angewandt, wo eine endigende Linie in den Zwischenbahnhof einer andern eingeführt ist, oder wo ein Teil der Züge endigt, z. B. wenn auf der Zwischenstation einer Vorortstrecke besondere Anlagen für Rennverkehr usw. geschaffen werden.

d) Bahnhöfe in Schleifenform.

Bahnhöfe in Schleifenform werden fast nur an den Endpunkten von Stadt- oder Straßenbahnen ausgeführt; die Gleise sind (nach Abb. 75) schleifenförmig miteinander verbunden, daher können die Züge ohne kopfzumachen die Rückfahrt antreten. Schleifen erfordern bei Bahnen mit größeren Krümmungshalbmessern, wie sie in Europa auf Stadtbahnen üblich sind, ziemlich lange Umwege; der Aufenthalt des

Zuges wird daher u. U. ebenso lang als bei Bahnhöfen in Kopfform[38]). Statt der in Abb. 75 gezeichneten Anordnung kann man auch die Bahnsteige für Ankunft und Abfahrt an dasselbe Gleisstück beiderseits heranlegen (Abb. 76), dann braucht der Zug nur einmal anzuhalten. Bei Massenverkehr vermehrt man die Anzahl der Gleise und Bahnsteige beispielsweise nach Abb. 77. Bahnhöfe in Schleifenform lassen sich in einfachster Weise mit solchen in Durchgangsform vereinigen. Derartige Anlagen kommen z. B. dort in Frage, wo ein Teil der Züge kehrt, der andere weitergeht (Abb. 78). Hierbei dürfte die Anwendung des Richtungsbetriebes mit Inselbahnsteigen zweckmäßig sein.

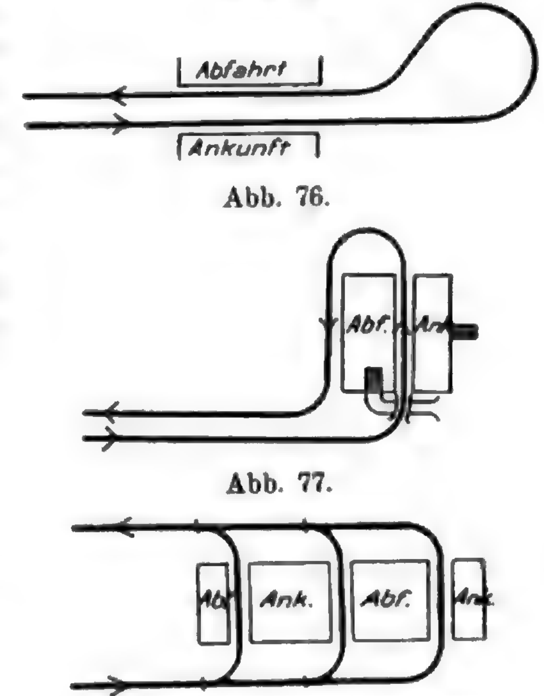


Abb. 75—77. Bahnhöfe in Schleifenform.

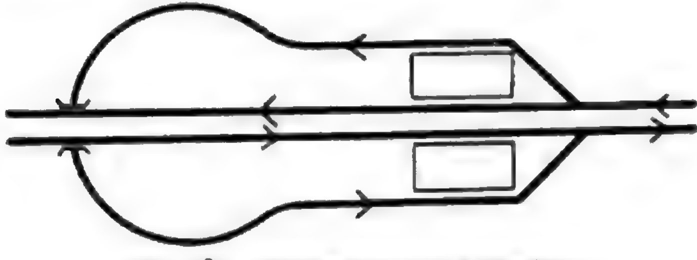


Abb. 78. Zwischenstation mit Kehrschleife.

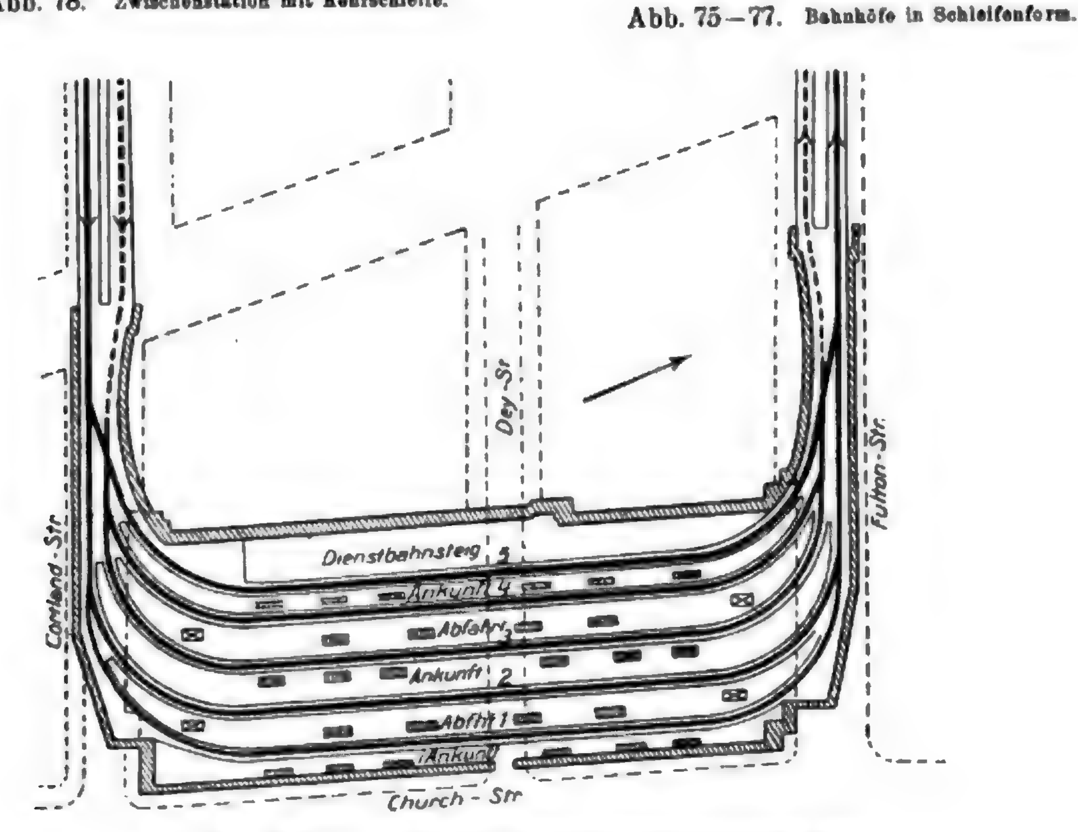


Abb. 79. Endbahnhof der Hudson- und Manhattanbahn in New York.

Für die Empfangsgebäude der Bahnhöfe in Schleifenform gelten ähnliche Grundsätze wie für Anlagen in Durchgangsform.

38) Vgl. auch Brecht, Stadtschnellbahnen, Glasers Annalen 1909, Bd. 65, S. 93 u. 111.

Ein Beispiel eines größeren Bahnhofes in Schleifenform ist in Abb. 79 dargestellt. Es ist der Endbahnhof der Hudson- und Manhattanbahn in New York[39].

Er liegt in den Kellerräumen eines gewaltigen Geschäftsgebäudes (Wolkenkratzers) an der Church Street. Ein Stockwerk unter der Straße liegt eine geräumige Wandelhalle; unter dieser — noch ein Geschoß tiefer — befinden sich die Bahnsteiganlagen. Der Bahnhof bildet den Endpunkt für den Verkehr von New Jersey. Die Züge laufen in der Regel durch, ohne längere Zeit anzuhalten oder zu kehren. Zur Zeit ist die Strecke von New Jersey zweigleisig; sie soll aber später viergleisig ausgebaut werden. Für den regelmäßigen Betrieb sind vier Bahnsteiggleise vorgesehen, wobei mit einer dichtesten Zugfolge von 90 Sekunden und einem Bahnsteigaufenthalt von 3 Minuten gerechnet worden ist. Jedes dieser Gleise ist auf beiden Seiten von Bahnsteigen eingefaßt. Es wechseln Bahnsteige für Ankunft und Abfahrt miteinander ab. Gleis 5 dient zur Aufstellung unfahrbar gewordener Züge; es ist an der einen Seite von einem Dienstbahnsteig eingefaßt. Um die Entleerung der Ankunftsbahnsteige möglichst zu beschleunigen, ist jeder mit sechs Treppen ausgerüstet, die zu der darüber liegenden Wandelhalle führen. Die Abgangsbahnsteige haben jeder nur vier Zugangstreppen erhalten, schon um die Anzahl der Bahnsteigsperren einzuschränken. Der Seitenbahnsteig an der Church Street ist 3,5 m breit, die Inselsteige zwischen den Gleisen 1 und 4 haben eine Breite von 6,71 m, der Ankunftsbahnsteig zwischen Gleis 4 und 5, der in der Regel nur an einer Seite benutzt wird, ist 3,96 m breit. Auf den beiden Abfahrbahnsteigen sind an jedem Ende Gepäckaufzüge vorhanden. Zu der Wandelhalle führen vier Zugänge; zwei von der Dey Street mit Treppen und je einer von der Fulton und Cortland Street mit Rampen.

§ 9. Abwicklung des Nahverkehrs auf Fernbahnen. Hierbei sind im allgemeinen drei verschiedene Verfahren üblich:

a) die Züge des Nahverkehrs benutzen die Gleise und Bahnsteiganlagen des Fernverkehrs,

b) die Züge des Nahverkehrs erhalten an einem oder beiden Endpunkten, nach Bedarf auch auf einigen Zwischenstationen, besondere Bahnsteiganlagen, benutzen aber im übrigen die Gleise und Bahnsteige des Fernverkehrs,

c) die Züge des Nahverkehrs benutzen besondere Gleise und Bahnsteiganlagen, die denen des Fernverkehrs benachbart sind.

Außerdem sind auch Vereinigungen dieser Hauptfälle möglich, z. B. derart, daß der Nahverkehr auf gewissen Strecken besondere Gleise erhält, im übrigen aber die Ferngleise mitbenutzt.

Die Anordnung der Bahnsteiganlagen für die verschiedenen Fälle soll im folgenden kurz erörtert werden. Dabei läßt es sich nicht vermeiden, schon an dieser Stelle etwas auf den Betrieb einzugehen, obwohl im allgemeinen im vorliegenden Abschnitt die Anlagen im wesentlichen vom Verkehrstandpunkt aus behandelt werden.

Zu a. Der Fall, daß Züge des Nahverkehrs die Gleise und Bahnsteiganlagen des Fernverkehrs mitbenutzen, bildet die Regel auf allen Bahnen, auf denen eine oder beide Verkehrsarten keinen allzu großen Umfang haben. Beim Entwerfen der Bahnsteiganlagen ist darauf zu achten, daß sie den verschiedenartigen Zwecken gleich gut entsprechen und daß die beiden Verkehrsarten sich möglichst wenig stören. So kann beispielsweise in Frage kommen, auf Zwischenstationen, die von vielen Fernzügen ohne Halt durchfahren werden, statt der sonst vielleicht erwünschten Inselbahnsteige lieber Außensteige anzulegen, um sie bei Durchfahrt eines Fernzuges absperren zu können und um Gegenkrümmungen möglichst zu vermeiden. Im übrigen bieten derartige Anlagen keine besonderen Schwierigkeiten.

---

[39]) G. H. Gilbert, L. I. Wightman und W. L. Saunders, The subways and Tunnels of New York 1912, S. 168.

Zu b. Hat eine von beiden Verkehrsarten bedeutenderen Umfang oder sind beide nicht unbeträchtlich, so müssen auf einzelnen Stationen besondere Bahnsteiganlagen für jede geschaffen werden; vor allem auf den beiden Endstationen des Nahverkehrs. Wird beispielsweise (Abb. 80) angenommen, daß eine Bahn nach X in einer Großstadt G entspringt und der Nahverkehr in einem Vorort V endigt, in dem viele oder alle Fernzüge halten, so kann es zweckmäßig sein, in V einen bequemen Übergang von den Vorortzügen zu den Fernzügen und umgekehrt zu ermöglichen, beispielsweise für Reisende von X nach Z_1 usw. Dagegen braucht auf den Übergang in G, dem Endpunkt beider Verkehrsarten, weniger Rücksicht genommen zu

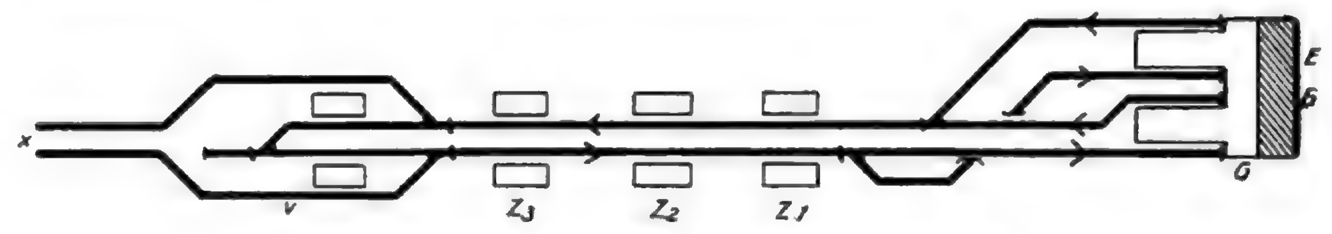
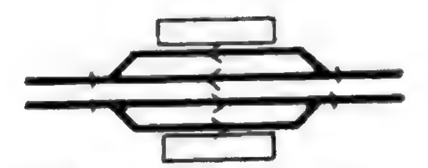


Abb. 80. Trennung der Bahnsteiganlagen für Nah- und Fernverkehr.

werden, da Reisende von einer Vorortstation Z_1, Z_2 usw. nach X nur ausnahmsweise den Umweg über G machen werden. Für die geschilderten Verkehrsverhältnisse ist die in Abb. 80 dargestellte Anordnung entworfen. In G sind die Bahnsteige des Fernverkehrs und Nahverkehrs streng geschieden; in V dagegen liegen zwischen den Fern- und Nahgleisen gleicher Richtung gemeinsame Inselbahnsteige, um den Übergang möglichst zu erleichtern.


Abb. 81. Zwischenstation, auf der Fernzüge anhalten.

Soll auf einer der Zwischenstationen Z_1, Z_2 oder Z_3 nur ein Übergang von Reisenden stattfinden, so sind besondere Gleisanlagen nicht erforderlich; soll während des Überganges ein Nahzug von einem Fernzug überholt werden, so kommen Inselbahnsteige nach Abb. 81 in Frage; falls dagegen die Fernzüge durchfahren und auf der Zwischenstation Nahzüge nur überholt werden sollen, so ist die Anordnung nach Abb. 82 ausreichend.


Abb. 82. Zwischenstation, auf der Fernzüge durchfahren.

Würden in dem in Abb. 80 dargestellten Fall die Züge der einen oder beider Verkehrsarten nicht in G endigen, sondern auf einer (nicht dargestellten) Verlängerung weiterlaufen, so kann in Frage kommen, an Stelle des Linienbetriebes in G den Richtungsbetrieb anzuwenden und die Bahnsteige in ähnlicher Weise anzuordnen, wie in V geschehen. Hierbei würde eine Vermischung der Reisenden beider Verkehrsarten auf einem Bahnsteige unvermeidlich sein, wodurch bei Massenverkehr Störungen entstehen. In solchen Fällen behält man daher vielfach die Trennung der Bahnsteiganlagen bei und nimmt für den Umsteigeverkehr die Unannehmlichkeit des Treppensteigens mit in Kauf.

Eine scharfe Trennung des Fern- und Nahverkehrs empfiehlt sich insbesondere in Großstädten; hier bildet der geschlossene Menschenstrom, der sich aus den angekommenen Nahzügen ergießt, ein beträchtliches Hindernis für den übrigen Reiseverkehr. Man hat deshalb auf einzelnen Bahnen, bei denen die Nah- und Ferngleise auf freier Strecke vereinigt waren oder nebeneinander lagen, am Endpunkt die Nahgleise seitlich verschoben und sie mit einem besonderen Empfangsgebäude aus-

gestattet, das ganz unabhängig von dem des Fernverkehrs ist. Will man nicht so weit gehen, sondern die Nahverkehrsbahnsteige unmittelbar neben denen des Fernverkehrs liegen lassen und das Empfangsgebäude gemeinschaftlich benutzen, so sollte man wenigstens dafür sorgen, daß die Nahbahnsteige ihre eigenen Ab- und Zugänge erhalten; bei Bahnhöfen in Durchgangsform werden hierbei in der Regel besondere Bahnsteigtunnel erforderlich. Bei Kopfbahnhöfen sind besondere Zu- und Abgänge für die Reisenden des Nahverkehrs in einfacher Weise herzustellen, wenn die Gleise dieses Verkehrs alle an einer Bahnhofseite liegen. Sind sie mitten zwischen den Ferngleisen angeordnet, so kann in Frage kommen, besondere Treppenanlagen und Tunnel oder Brücken (ähnlich wie in Abb. 54) für Nahverkehrsreisende anzulegen die von den Zu- und Abgängen des Fernverkehrs vollständig getrennt sind. Dabei dürfte es sich empfehlen, den Tunnel oder die Brücke zwischen beiden Längseiten des Bahnhofs ganz durchzuführen, um Zu- und Abgänge von und nach beiden Stadtteilen zu erhalten. Eine scharfe Trennung ergibt sich in dem Fall, daß die Bahnsteige für den Nahverkehr über oder unter den Bahnsteigen des Fernverkehrs angelegt werden, wie dies z. B. auf dem im Abschnitt III E, § 13 beschriebenen Endbahnhof der New Yorker Zentralbahn geschehen ist. Selbstverständlich darf aber durch die Trennung der Übergang zwischen Fern- und Nahzügen nicht wesentlich erschwert werden.

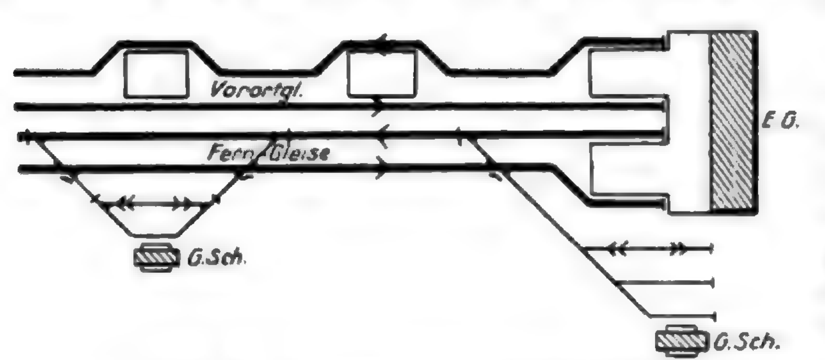


Abb. 83. Trennung von Fern- und Nahverkehr.

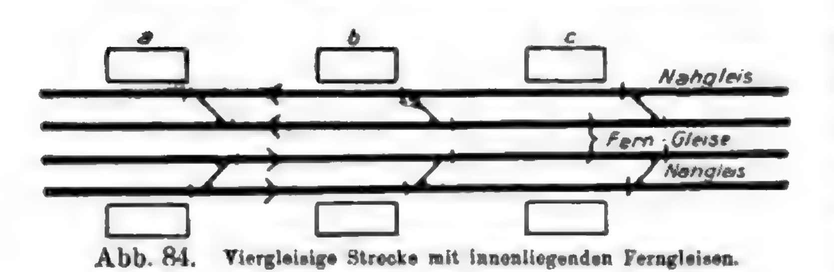


Abb. 84. Viergleisige Strecke mit innenliegenden Ferngleisen.

Zu c. Bei sehr starkem Fern- und Vorortverkehr, insbesondere in der Umgebung der Weltstädte, werden für beide Verkehrsarten gesonderte Streckengleise und Bahnsteige angeordnet. Liegen sie nebeneinander, so entsteht eine viergleisige Strecke[40]) mit zwei Fern- und zwei Nahgleisen. Auf den Nahgleisen verkehren in der Regel nur Nahzüge; auf den Ferngleisen Personen- und Schnellzüge des Fernverkehrs sowie Güterzüge; auch bisweilen — zwischen den Endpunkten der Vorortstrecke — solche Nahzüge, die nicht an den Zwischenstationen halten. Man kann hierbei zwei Hauptanordnungen unterscheiden. Entweder werden die Gleise nach Verkehrsarten (Abb. 83) oder nach Richtungen vereinigt (Abb. 84 und 85). Im ersten Falle sind die Anlagen überall

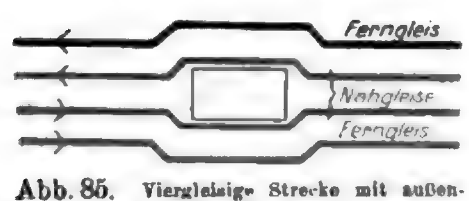


Abb. 85. Viergleisige Strecke mit außenliegenden Ferngleisen.

[40]) Über den Betrieb viergleisiger Strecken vgl. O. Blum, Stadtbahnen, in der Eis.-Techn. d. G. Bd. II, Abschnitt B I, Wiesbaden 1907, S. 191; derselbe, Gleisanordnungen auf der freien Strecke [usw.] ebd. 2. Aufl. Bd. II, Abschnitt 3, Wiesbaden 1909, S. 461. G. Kecker, Über den Betrieb viergleisiger Strecken, Org. f. d. Fortschr. d. Eisenb. 1898. S 13 u. 37 sowie A. Blum, ebd. S. 120. W. Cauer, Personenbahnhöfe, Berlin 1913, S. 92 ff. (während der Drucklegung dieses Werkes erschienen).

scharf voneinander getrennt. Die Ausbildung der Bahnhöfe ist einfach; insbesondere können die Güteranlagen direkt an die Ferngleise angeschlossen werden. Sind die Hauptgleise dagegen richtungsweise geordnet, so liegen entweder die Nahgleise außen und die Ferngleise innen (Abb. 84) oder umgekehrt die Nahgleise innen und die Ferngleise außen (Abb. 85).

In beiden Fällen macht der Anschluß der Gütergleise an die Ferngleise auf den Stationen Schwierigkeiten; will man Kreuzungen mit den Nahgleisen vermeiden, so muß man schienenfreie Anschlüsse durch Brücken herstellen. Man könnte auch — bei innen liegenden Ferngleisen — die Ortsgüteranlagen zwischen diese, oder zwischen ein Ferngleis und ein Nahgleis legen, doch erscheint dies mit Rücksicht auf ihre spätere Erweiterung unzweckmäßig. Bei Außenlage der Nahgleise (Abb. 84) lassen sich Außenbahnsteige anlegen und die Gleise auf der ganzen Strecke in gleichem Abstand durchführen. Bei Innenlage der Nahgleise (Abb. 85) ist dagegen ein Auseinanderziehen auch der Ferngleise unvermeidlich.

Die Anordnung des Richtungsbetriebes hat den großen Vorteil, daß sich der Übergang von den Nahgleisen auf die Ferngleise überall leicht ermöglichen läßt. Beispielsweise kann man einen Nahzug von *a* (Abb. 84) nach der Ausfahrt in das Ferngleis ablenken und ihn dann unter Überspringung der Stationen *b*, *c*, *d* usw. bis zum Endpunkt durchführen. Besonders bei langen Vorortstrecken ist dieses Verfahren sehr erwünscht, weil andernfalls die Fahrzeit zu lang wird[41]. Für die Ausbildung der Endbahnhöfe des Nahverkehrs ist zu beachten, ob diese für den Fernverkehr ebenfalls Endstationen oder nur Zwischenstationen sind. Im ersten Fall ist nach früheren Erörterungen eine Trennung der Verkehrsarten erwünscht, also Linienbetrieb vorzuziehen; im zweiten Fall bietet dagegen der Richtungsbetrieb den Vorteil, das Umsteigen und den Übergang einzelner Nahzüge, die nach weiter gelegenen Vororten geführt werden sollen, zu erleichtern. Liegen die Nahgleise in der Mitte zwischen den Ferngleisen, so können Nahzüge auf allen Stationen ohne Überkreuzung von Hauptgleisen kehren.

Nach den vorstehenden Erörterungen kann keine der möglichen Lösungen als die schlechtweg beste hingestellt werden. Unter Umständen kann eine Vereinigung der verschiedenen Verfahren zweckmäßig sein.

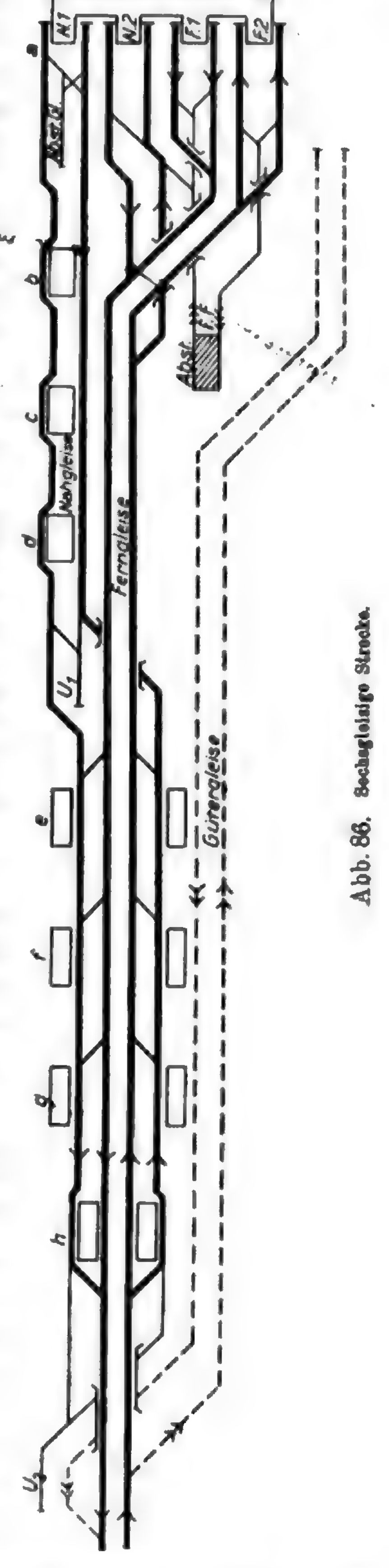


Abb. 86. Sechsgleisige Strecke.

[41]) Auf der Wannseebahn in Berlin beträgt die Fahrzeit für die Strecke Berlin—Wannsee (18,5 km) bei streckenweiser Benutzung der Ferngleise 30 Minuten, bei ausschließlicher Benutzung der Nahgleise dagegen 38 Minuten.

Beispielsweise ist in Abb. 86 eine etwa 35 km lange sechsgleisige Strecke einer Bahn dargestellt, die in der Großstadt *a* in einem Kopfbahnhof endigt. Die vier ausgezogenen Hauptgleise dienen dem Personenverkehr, die zwei gestrichelten dem Güterverkehr. Zwischen *a* und *d* sind die Personengleise nach Verkehrsarten geordnet, auf dem Rest der Strecke liegen sie dagegen richtungsweise zusammen. Es fahren in *a* folgende Züge ab:

1. Nahzüge vom Bahnsteig N_1 nach Station *d*, die dort über Gleis U_1 kehren.
2. Nahzüge vom Bahnsteig N_1 über *d* nach *h*, die dort mittels des Umsetzgleises U_2 kehren.
3. Nahzüge vom Bahnsteig N_2 nach *h*, die zunächst über das Ferngleis laufen und vor Station *e* auf das Nahgleis übergehen.
4. Fernzüge vom Bahnsteig F_1 nach *h* und weiter.

Die Hauptabstellgleise für die Nahzüge mögen in *a* und *h*, für die Fernzüge in *a* liegen. Auf der viergleisigen Strecke *d*—*h* mit Richtungsbetrieb kann man auch

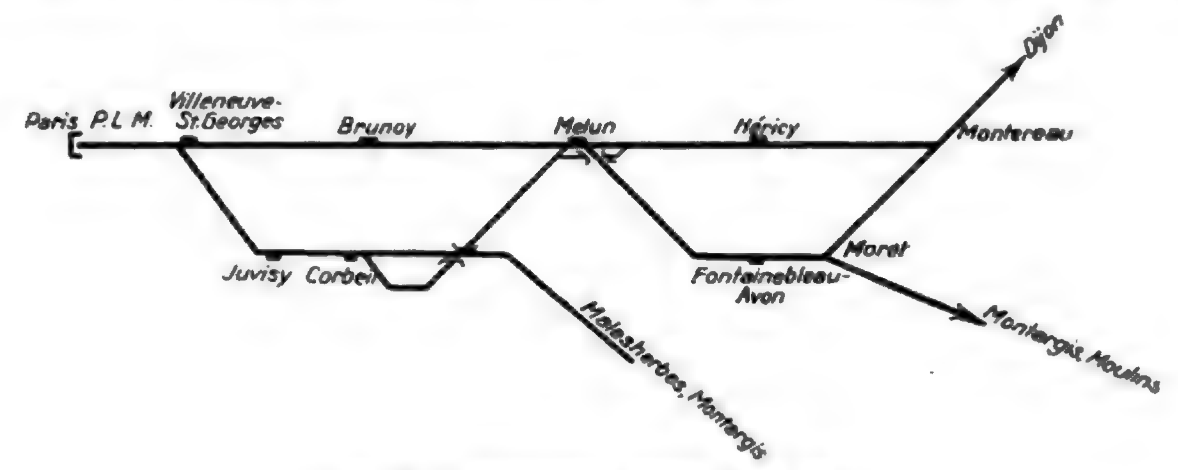


Abb. 87. Übersichtsplan der Strecke Paris-Melun.

Fernpersonenzüge durch Fernschnellzüge überholen lassen. Es sei ausdrücklich noch einmal darauf hingewiesen, daß die in Abb. 86 dargestellte Anlage nicht etwa als allgemein gültiges Vorbild anzusehen ist.

Als ausgeführtes Beispiel für die Gleisanordnung einer vier- bzw. sechsgleisigen Hauptbahn mit bedeutendem Fern- und Nahverkehr sei im folgenden die Strecke Paris—Melun beschrieben. Von dem Endbahnhof der Paris—Lyon—Mittelmeerbahn zu Paris (Gare de Lyon) gehen zwei Hauptlinien aus (Abb. 87), die bis zum Vorort Villeneuve-St.-Georges auf etwa 14 km Länge vereinigt sind: die Bahn nach der Bourgogne (Dijon—Marseille) über Brunoy—Melun—Montereau und die Bahn nach dem Bourbonnais (Malesherbes—Montargis) über Juvisy—Corbeil. Die Züge der erstgenannten Strecke nehmen von Melun nach Montereau meist den Weg über Fontainebleau, z. T. auch über Héricy. Auf der andern Strecke werden einzelne Züge von Corbeil über Melun—Héricy nach Montereau durchgeführt. Von der Station Moret an der Strecke Fontainebleau—Montereau geht eine weitere Linie nach dem Bourbonnais (Montargis) ab. Die Strecke Paris—Villeneuve war zunächst zweigleisig; im Jahre 1884 wurde das dritte und vierte Gleis eröffnet; doch stieg der Verkehr so bedeutend, daß im Jahre 1908 noch zwei weitere Gleise hinzugefügt werden mußten. Gleichzeitig wurde der Bau des dritten und vierten Gleises auf den

Strecken Villeneuve—Melun (30 km) und Villeneuve—Juvisy (7 km) in Angriff genommen. Die Anordnung der Gleise nach der Erweiterung ist in Abb. 88 schematisch dargestellt[42]).

Zwischen Paris und Villeneuve sind 6 Gleise vorhanden; davon dienen zwei dem Verkehr der Schnell- und Eilgüterzüge (in Abb. 88 mit Sz bezeichnet), zwei dem Verkehr der Personenzüge (Pz) und die beiden letzten dem der Güterzüge (Gz). Auf dem Kopfbahnhof in Paris[43]) liegen zur Linken die Räume für die Abfahrt, zur Rechten die für die Ankunft. Es werden deshalb die äußersten Bahnsteiggleise links für abfahrende, rechts für ankommende Fernzüge, also in erster Linie für Schnellzüge benutzt. Die mittleren Gleise dagegen sind für Nahzüge bestimmt, die, ohne umgebildet zu werden, zurückkehren und deren Reisende meist wenig oder gar kein Gepäck mitführen. Auf der linken Seite des Personenbahnhofs (in der Zeichnung oben) liegt der Schuppen für abgehendes, auf der rechten der für ankommendes Eilgut. Auf dieser Seite befinden sich auch — in der Längsrichtung verschoben — die Anlagen für den Ortsgüterverkehr (Bercy, La Râpée und Conflans). Aus der Gesamtanordnung des Endbahnhofes ergibt sich folgende Gruppierung der Hauptgleise: die beiden Gütergleise liegen rechts, die vier Personengleise links und zwar die Ferngleise (Sz) außen, die Nahgleise in der Mitte. Diese Reihenfolge wird zunächst beibehalten. Auf den beiden Stationen Charenton und Maisons-Alfort sind die Empfangsgebäude, Bahnsteige und Ortsgüteranlagen dementsprechend angeordnet. Hinter der letztgenannten Station findet eine Vertauschung statt. Die Fern- und Nahgleise werden zu zwei Paaren vereinigt und die Gütergleise in die Mitte genommen. Dies war mit Rücksicht auf den bestehenden Verschiebebahnhof und die Werkstätten in Villeneuve erforderlich. Hinter dem Personenbahnhof Villeneuve-St. Georges spaltet sich die sechsgleisige Bahn in die zwei viergleisigen Strecken nach Brunoy-Melun und nach Juvisy-Corbeil. Bei der Abspaltung sind einzelne Gleiskreuzungen durch Brücken vermieden, eine vollständige Beseitigung aller Kreuzungen wäre zu kostspielig geworden. Von den vier Gleisen jeder Strecke dienen zwei den Schnellzügen und zwei den Personen- und Güterzügen. In Melun (vgl. auch Abb. 87) treffen die beiden Bahnen wieder zusammen, die über Juvisy verlaufende Strecke ist von dieser Station an zweigleisig. Der Bahnhof Melun ist Kreuzungsbahnhof für die Strecken Brunoy—Moret und Corbeil—Héricy; gleichzeitig findet hier ein Übergang vom zweigleisigen zum viergleisigen Betrieb statt (Abb. 88). Die Gleisverbindungen ermöglichen folgende Übergänge:

von Héricy nach Brunoy (Schnellzuggleis),
von Héricy nach Brunoy (Personen- und Güterzuggleis),
von Moret nach Brunoy (Schnellzuggleis),
von Moret nach Brunoy (Personen- und Güterzuggleis),
von Corbeil nach Héricy,
von Corbeil nach Moret.

---

[42]) M. Morard, Note sur l'établissement de nouvelles voies principales par la compagnie P.-L.-M. aux abords de Paris. Revue générale des chemins de fer 1908, 2tes Sem. Juli, S. 3.

[43]) Ein Plan des Bahnhofs, der aber seinem jetzigen Zustande nicht mehr genau entspricht, ist veröffentlicht von M. Denis, Note sur les travaux de reconstruction et d'agrandissement de la gare des voyageurs de la compagnie de Paris—Lyon—Méditerrannée à Paris. Revue générale des ch. d. f. 1897, 1. Sem. Mai, S. 345. — Die Bitte um Überlassung eines Planes, der den heutigen Zustand darstellt, wurde von der Direktion der P.-L.-M. leider abgelehnt.

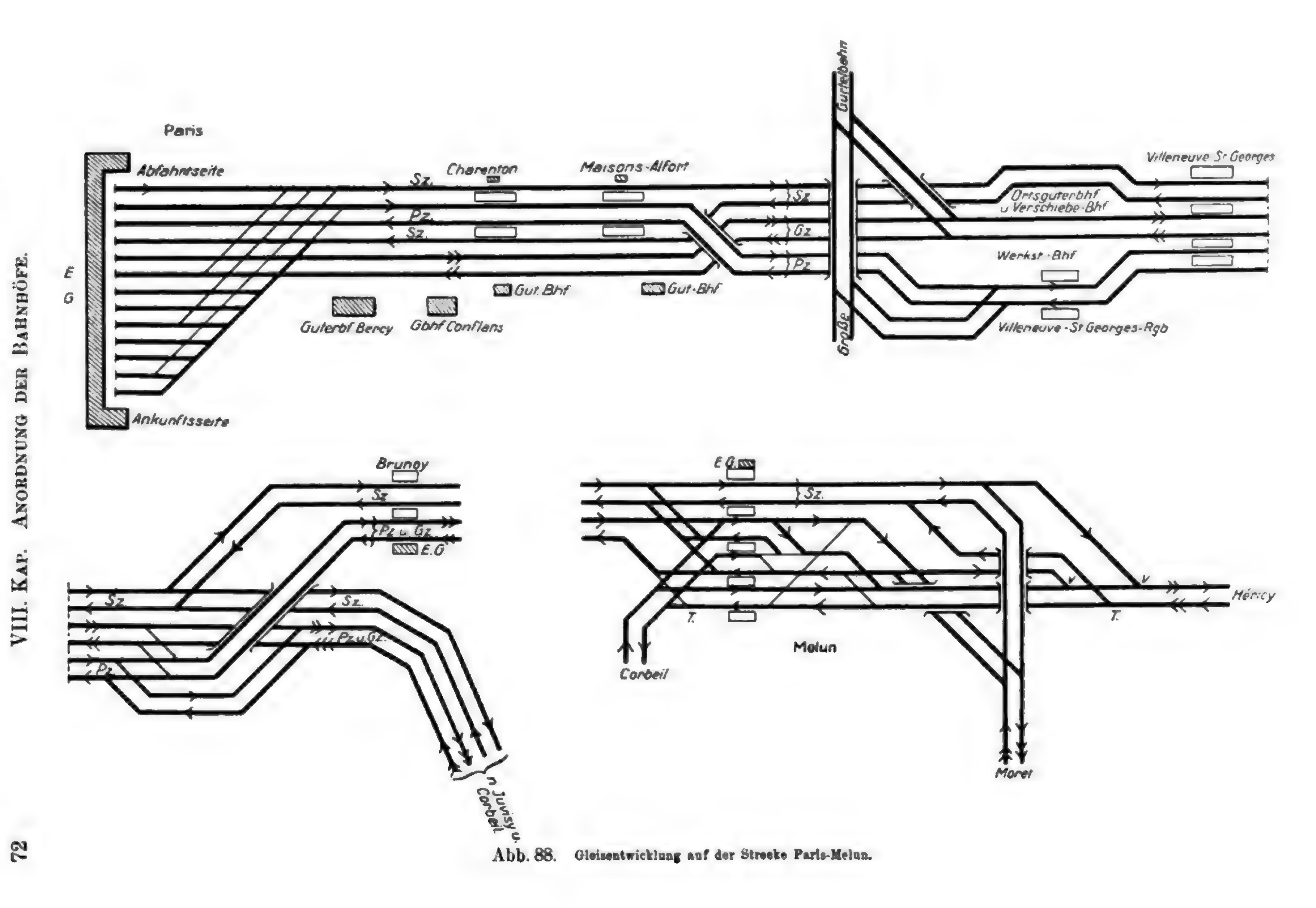


Abb. 88. Gleisentwicklung auf der Strecke Paris-Melun.

Am rechten Ende des Bahnhofes sind eine Reihe von Gleiskreuzungen durch Brücken beseitigt.

Die Streckenbelastung durch Schnell- und Personenzüge betrug im Winter 1912/13 werktäglich:

a) Paris—Brunoy—Melun—Fontainebleau—Montereau.

1. Paris—Villeneuve—St. Georges bzw. Brunoy bzw. Melun	31 hin,	30 zurück,
2. Paris—Moret bzw. Montereau	17 »,	15 »,
außerdem von Montereau nach Paris über Héricy-Brunoy		2 »
zus.	48 hin,	47 zurück.

b) Paris—Corbeil—Melun—Héricy—Montereau bzw. Paris—Corbeil—Malesherbes—Montargis.

1. Paris—Juvisy	3 hin,	3 zurück
2. Paris—Corbeil	10 »,	12 »
3. Paris—Malesherbes (darunter 4 Sz. hin und 4 Sz. zurück)	12 »,	12 »
4. Corbeil—Melun	2 »,	1 »
5. Melun—Montereau	4 »,	2 »
6. Paris—Melun	3 »,	3 »
7. Paris—Montereau	1 »,	1 »
	35 hin,	34 zurück.

c) Paris—Dijon—Marseille (Schnellzüge).

1. Über Fontainebleau	13 hin,	14 zurück
2. Über Héricy	5 »,	5 »
	18 hin,	19 zurück.

Die stärkste Belastung der Strecke Paris—Villeneuve—St. Georges betrug mithin:

101 Züge hin und
100 Züge zurück.

Die Schnellzüge nach Dijon hielten nicht in Melun, sondern fuhren bis Laroche (155 km von Paris) ohne anzuhalten durch.

C. Höhenlage und Abmessungen der Bahnsteige und Gestaltung ihrer Zugänge.

§ 10. Hohe und niedrige Bahnsteige; Abmessungen der Längs- und Querbahnsteige. Die Höhenlage der Bahnsteige zum Gleis ist in den einzelnen Ländern, ja zuweilen innerhalb der einzelnen Bahnnetze verschieden[44]. Man kann im allgemeinen zwei Hauptanordnungen unterscheiden:

a) niedrige Bahnsteige, die nur wenig oder gar nicht die Schienenoberkante überragen, und

b) hohe Bahnsteige, die wesentlich höher, äußersten Falles in Höhe des Wagenfußbodens liegen.

[44]) Vgl. auch M. Oder, Artikel »Bahnsteig« in der Enzyklopädie des Eisenbahnwesens, herausgegeben von v. Röll, 2. Aufl., Bd. I, Berlin und Wien, 1912, S. 427.

Die niedrigen Bahnsteige haben den Vorzug, daß das Überschreiten der Gleise sowie das Hinüberrollen der Gepäckkarren an jeder Stelle möglich ist, dagegen den Nachteil, daß das Ein- und Aussteigen erschwert wird und daß sich das Innere der Wagen nicht gut übersehen läßt.

Hohe Bahnsteige erhalten in der Regel schienenfreie Zugänge durch Tunnel oder Brücken mit Treppen oder Rampen und Aufzügen. Andernfalls pflegt man — am besten an den Enden — ihre Oberfläche allmählich auf Schienenoberkante herabzusenken, damit Reisende oder Gepäckkarren über die Gleise hinübergelangen können. Hohe Bahnsteige erleichtern das Ein- und Aussteigen und gewähren eine gute Übersicht über das Innere der Wagen; außerdem kann man bei ihnen in wirksamster Weise das Überschreiten der Gleise durch das Publikum verhindern. Sie haben den Nachteil, daß die Untergestelle der Wagen, die Kuppelungen usw. schlecht zugänglich sind. Es kann deshalb zweckmäßig sein — falls ein Gleis von zwei Bahnsteigen eingefaßt wird — wenigstens den einen von ihnen nicht hoch zu machen.

In Deutschland sind zurzeit auf kleinen und mittleren Stationen des Fernverkehrs niedrige Bahnsteige üblich, deren Kanten etwa 21—35 cm über Schienenober-

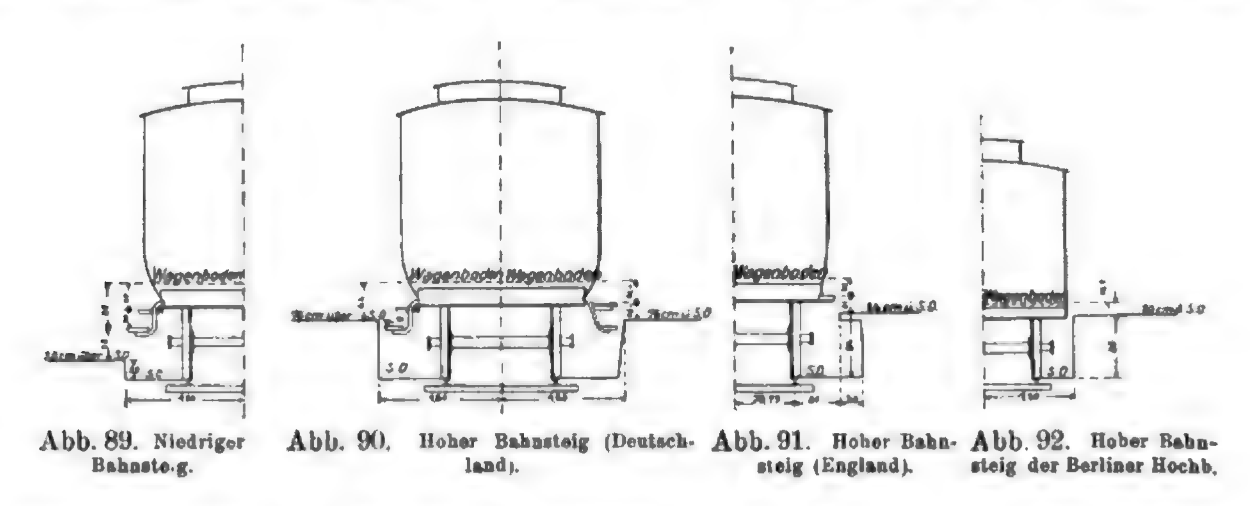


Abb. 89. Niedriger Bahnsteig. Abb. 90. Hoher Bahnsteig (Deutschland). Abb. 91. Hoher Bahnsteig (England). Abb. 92. Hober Bahnsteig der Berliner Hochb.

kante liegen (Abb. 89); auf größeren Fernbahnhöfen sowie auf den meisten Stationen der Stadt- und Vorortbahnen benutzt man dagegen sogenannte hohe Bahnsteige, deren Oberfläche bei Hauptbahnen 76 cm über S.O., d. h. 44 cm unter Wagenfußboden liegt. Da in Deutschland also hohe und niedrige Bahnsteige abwechseln, so muß zur Erleichterung des Ein- und Aussteigens die obere Trittstufe der Personenwagen gegen die untere zurücktreten (Abb. 90 links); es entsteht dadurch zwischen den Kanten eines hohen Bahnsteiges und der oberen Stufe ein unerwünscht großer Zwischenraum. Um ihn zu verringern, hat man auf zwei elektrisch betriebenen Vorortstrecken, deren Fahrzeuge nicht auf andere Linien übergehen, das obere Trittbrett verbreitert (Abb. 91 rechts). Bei einzelnen binnenstädtischen Bahnen mit besonderen Betriebsmitteln, wie z. B. der Berliner und der Hamburger Hochbahn, hat man Trittbretter ganz weggelassen und den Bahnsteig fast in Wagenfußbodenhöhe gelegt (Abb. 92).

In Deutschland wurden in den ersten Jahrzehnten des Eisenbahnwesens vielfach hohe Bahnsteige angewandt, solange man auf Zwischenstationen in Durchgangsform nur einen Bahnsteig vor dem Empfangsgebäude hatte. Als die Verdopplung der Hauptgleise auf den Stationen nötig wurde, senkte man den Bahnsteig am Empfangsgebäude herab, um ein Überschreiten des ersten Gleises zu ermöglichen. Auf der

Berliner Stadtbahn (eröffnet 1882) lagen die Bahnsteige ursprünglich 0,23 m über S.O., doch hatte man, um das Einsteigen zu erleichtern, für den Nahverkehr besondere Wagen geschaffen, deren Fußboden nur 0,935 m über S.O. lag. Man kam daher mit einer Trittstufe aus. Später hat man — um durchweg normale Wagen verwenden zu können — unter erheblichen Kosten und Schwierigkeiten die Bahnsteige auf 0,76 über S.O. erhöht, ein Maß, das sich auf der Wannseebahn bei Berlin seit 1891 bewährt hatte.

In Österreich liegen die Bahnsteige vielfach 20 cm über S.O., ebenso sind in der Schweiz, Italien und Frankreich auf Fernbahnen allgemein niedrige Bahnsteige üblich.

In England (Abb. 91) ist für Neuanlagen das Maß von 91 cm über S.O. vorgeschrieben; die Höhe darf ausnahmsweise geringer sein, soll aber niemals unter 76 cm herabgehen.

In Amerika wandte man früher auf Fernbahnen durchweg niedrige Bahnsteige an, die etwa 23 cm über S.O. lagen. Neuerdings scheint indeß auch hier eine Änderung sich anzubahnen, wenigstens hat man auf dem neuen Bahnhof der Pennsylvaniabahn in New York durchweg hohe Bahnsteige angewandt, deren Oberfläche 3′ 10″ = 116,8 cm über S.O. liegt, während die Kante 5′ 3″ = 160 cm von der Gleismitte entfernt ist[45]).

Die Länge der Bahnsteige muß der größten Länge der an ihnen abzufertigenden Züge entsprechen; demgemäß sollten beispielsweise in Deutschland Bahnsteige für Fernverkehr auf großen Bahnhöfen bei Neuanlagen etwa 310 bis 330 m Länge erhalten. Für den Nahverkehr sind geringere Abmessungen zulässig. Wo die Bahnsteiggleise für Nah- und Fernverkehr so miteinander verbunden sind, daß sie in Notfällen wechselweise benutzt werden, kann in Frage kommen, allen Bahnsteigen die größte erforderliche Länge zu geben, um in der Benutzung unbeschränkt zu sein. Bei Bahnsteigen, an denen zwei Züge hintereinander halten (s. Abb. 36), ist bei Bemessung der Länge auf eine etwa in der Mitte gelegene Gleisverbindung Rücksicht zu nehmen. Bei stumpf endigenden Gleisen — z. B. bei Kopfbahnhöfen — ist zu beachten, daß einfahrende Züge meist nicht dicht bis an das Ende des Gleises heranfahren, zumal dort, wo die Schienen vor dem Prellblock besandet sind, und daß außerdem der letzte Teil des Gleises von einer oder zwei Lokomotiven beansprucht wird; die Bahnsteige neben Stumpfgleisen müssen deshalb länger gemacht werden als solche an durchgehenden Gleisen.

Die Breite der Bahnsteige richtet sich nach ihrer Lage zu den Gleisen, der Art des Zuganges und der Stärke des Verkehrs. Insbesondere ist dabei zu unterscheiden, ob der Bahnsteig nur zum Ein- und Aussteigen der Reisenden oder nur zum Ein- und Ausladen von Gepäck und Post oder für beide Zwecke benutzt wird. Im letzten Fall ist zu berücksichtigen, ob der Bahnsteig auch zum Längstransport der Gepäck- und Postkarren dient oder nicht, und ob — wie in England — eine Droschkenstraße auf ihm liegt. Weiter ist zu überlegen, ob etwa auf einem Bahnsteig geräumige Aufenthaltsbuden, Speisesäle, Zollabfertigungsgebäude usw. errichtet werden sollen. Schließlich wird die Breitenabmessung — ebenso wie die Gruppierung der Bahnsteige — auch durch die Art der Überdachung, insbesondere die Stellung der Säulen oder Binderfüße beeinflußt.

---

[45]) Papers and discussions of the American Society of Civil Engineers, Bd. 37, 1911, S. 670.

Zusammenstellung VI.
Bahnsteigabmessungen deutscher Durchgangsbahnhöfe.

Ort	Gleisabstand der Personenbahnsteige in Metern	Gleisabstand der Gepäcksteige in Metern	Größte Länge der Personenbahnsteige in Metern	Bemerkungen
Offenburg	12	9	(236)	
Heidelberg	13	8	(300)	
Chemnitz	10,87—12,0	—	(340)	
Düsseldorf	13,50	6,80	(510)	(doppelte Zuglänge)
Lübeck	13,50	7,50	300	
Halle a. S.	11,5—13,0	7	(255)	
Dortmund	11,5—14,0	8,04	(242)	
Hamburg	(12—16,5)	(7,0)	(360)	Bahnhof gekrümmt Breiten schwanken
Nürnberg	10,0	8,0	(248)	

Zusammenstellung VII.
Bahnsteigabmessungen deutscher Kopfbahnhöfe.

Ort	Breite*) des Querbahnsteigs in Metern	Gleisentfernung bei den Zungensteigen in Metern	Gleisentfernung v. d. hint. Kante b. Außensteigen in Metern	Gleisentfernung bei Gepäcksteigen in Metern	Größte Bahnsteiglänge in Metern
Frankfurt a. M.	18,0	10,0—12,00	8—10	7,2	310
Chemnitz (Kopfgleise)	20	12,5—13,37	—	—	305
Wiesbaden	24	10,0—11,0	7,5	7,5	265
Cassel	20	8,88—16,0	—	7,0	355
Berlin Anhalt. Bahnh.	31	11,0	8,23	7,05	375
Altona	15	10,0—13,5	—	—	330
Leipzig	20,5	13,5	10	9	387

*) Von der Wand des Quergebäudes bis etwa zum Prellblock gemessen.

Nach der Anweisung für das Entwerfen von Eisenbahnstationen auf den preußisch-hessischen Staatsbahnen (Ausgabe 1913) soll bei Bahnsteigen, die auf beiden Seiten benutzt werden, der Abstand der sie umschließenden Gleise mindestens 9 m betragen; für Außenbahnsteige ist eine nutzbare Breite von mindestens 3 m vorgeschrieben. Diese Maße sind bei schienenfreier Zugänglichkeit an den Stellen, wo die Treppen liegen, angemessen zu vergrößern, können anderseits an den Enden der Bahnsteige aber auch eingeschränkt werden (vgl. hierzu Abschnitt VII, B, § 4).

Gepäckbahnsteige — die lediglich dem Verkehr der Gepäck- und Postkarren dienen — sollten mindestens so breit gemacht werden, daß zwei Gepäckkarren einander ausweichen können; besser ist es aber, ihre Breite so weit zu vergrößern, daß zur Not drei Gepäckkarren nebeneinander Platz finden. Sind Aufzüge vorhanden, so sind die Gepäcksteige so breit zu machen, daß mindestens ein Karren daneben Platz hat — es sei denn, daß die Aufzüge an den Enden liegen. Sofern man, wie dies oft geschieht, die Säulen der Bahnsteigüberdachung auf die Gepäcksteige setzt, ist bei der Bemessung der Breite darauf Rücksicht zu nehmen. Bei inselförmigen oder zungenförmigen Gepäcksteigen dürfte in solchen Fällen für norddeutsche Ver-

Zusammenstellung VIII.
Bahnsteigabmessungen außerdeutscher Bahnhöfe.

Bahnhof	Gleisabstand in Metern	Inselsteige und Zungensteige		Querbahnsteig	Bemerkungen
		Breite in Metern	Länge in Metern	Breite in Metern	
London, Marylebone.	11,94	9,14	305		Abfahrbahnsteig
(Kopfbahnhof) . . .	27,18	24,38		ca. 29	Ankunftsbahnsteig mit 9,14 m breiter Droschkenstraße.
London, Viktoria (Kopfbahnhof) . . .	11,94—15,0	9,14—12,2	460	—	doppelte Zuglänge; die Breite der Bahnsteige neben der Droschkenstraße schwankt zwischen 6,1 und 9,14 m
Nottingham.	23,5	20,7	387	—	doppelte Zuglänge
Glasgow, Central Station	11,95	9,15	274	—	Fernzüge, Abfahrbahnsteig
	24,15	21,35	244	—	Fernzüge, Ankunftsbahnsteig mit 9,15 m breiter Droschkenstraße
	9,51—10,42	6,71—7,62	186	—	Vorortbahnsteige
New York, Pensylvaniabahn	8,08—9,60	4,88—6,40	244—348	—	

Der Abstand der Bahnsteigkante von Gleismitte beträgt in England etwa 1,40 m, in New York (Pennsylv. Bhf.) 1,60 m.

hältnisse eine Gleisentfernung von 7,5 bis 8 m meist genügen. Die Querbahnsteige großer Kopfbahnhöfe sollten recht breit (36—40 m) sein, besonders dann, wenn sie zum größten Teil außerhalb der Bahnsteigsperre liegen.

In manchen europäischen Ländern, so in England, begnügt man sich bei Personenbahnsteigen mit sehr geringen Abmessungen; nur die Ankunftsbahnsteige für Fernzüge erhalten mit Rücksicht auf die Droschkenstraße größere Breiten.

Auch in Amerika sind die Bahnsteige sehr schmal; man hat dort (nach Angabe von Blum und Giese) für Zungen- und Inselsteige oft nur einen Gleisabstand von 7—8 m gewählt[46]. Nach einer Mitteilung von W. J. Wilgus[47] betrug in Amerika die Bahnsteigbreite früher 1,2—3,6 m; neuerdings bevorzugt man aber größere Breiten und zwar bei Bahnsteigen, die nur von Reisenden benutzt werden, etwa 4,3—5,5 m, bei solchen, die auch zur Gepäckverladung dienen, dagegen 5,5—7,3 m. Für Fernzüge sei eine Länge von ca. 366 m erforderlich. Dagegen sind sowohl in England als auch in Amerika auf Kopfbahnhöfen Querbahnsteige von beträchtlichen Abmessungen ausgeführt worden.

[46]) Blum und E. Giese, Bahnsteige und Hallen nordamerikanischer Bahnhöfe, Zeitschr. d. Ver. deutsch. Ing. 1907, S. 1413.

[47]) Minutes of Proceedings of the Institution of Civil Engineers, Bd. 175, London 1909, S. 172.

In Zusammenstellung VI und VII sind die Abmessungen der Bahnsteige auf einigen größeren deutschen Bahnhöfen mitgeteilt. Die eingeklammerten Zahlen sind aus Plänen abgegriffen und machen daher nicht den Anspruch auf absolute Genauigkeit.

In Zusammenstellung VIII sind als Beispiele die Bahnsteigabmessungen einzelner außerdeutscher Bahnhöfe angegeben (s. Abschnitt VII, B, § 4).

§ 11. Die Gestaltung schienenfreier Zugänge zu den Bahnsteigen. a) Personenverkehr. Als schienenfreie Zugänge zu den Bahnsteigen kommen für Reisende Tunnel oder Brücken mit Treppen oder Rampen in Frage. Nur bei sehr großen Höhenunterschieden, wie bei den Londoner Röhrenbahnen, werden Aufzüge erforderlich; vereinzelt hat man auch bewegliche Treppen angewandt, doch haben sich diese bisher nicht in größerem Umfange einzubürgern vermocht.

Zusammenstellung IX.

Breiten von Bahnsteigtunneln.

Station	Breite des Personentunnels in Metern	Breite des Gepäcktunnels in Metern	Bemerkungen
Coblenz	6	4,0	
Dortmund	10	10,5	Gepäcktunnel auch für Postzwecke benutzt
Erfurt	6,0	4,0	
Halle a. S.	8,0	8,0	
Karlsruhe	15,0	4,0	
Mülheim a. Rh.	6,0	4,0	
Spandau H.	6,0	4,4	
Wannsee	6,0	—	

1. Tunnel und Brücken.

Die Abmessungen der Personentunnel oder -brücken sind sehr verschieden; sie hängen von der Stärke des Verkehrs und vor allem davon ab, ob sie immer nur in einer Richtung oder gleichzeitig in beiden benutzt werden. Nach der Anweisung für das Entwerfen von Eisenbahnstationen auf den Preußisch-Hessischen Staatsbahnen (1913) soll die lichte Weite der Tunnel und Brücken mindestens 2,5 m betragen.

In der Zusammenstellung IX sind die Abmessungen von solchen Personentunneln größerer Bahnhöfe für Fernverkehr mitgeteilt, die gleichzeitig als Ab- und Zugang benutzt werden. Hierbei sei erwähnt, daß neuerdings auf die Einrichtung besonderer Ausgangstunnel in der Regel verzichtet wird, es sei denn, daß es sich um Massenverkehr handelt.

Ähnliche Abmessungen zeigen auch Personenbrücken; so besitzt z. B. der Bahnhof Lübeck eine 10 m breite Personenbrücke und eine 6,9 m breite Gepäck- und Postbrücke. Im allgemeinen dürfte auf Fernbahnhöfen eine lichte Weite von 10 m auch bei starkem Verkehr selbst dann genügen, wenn der Tunnel in beiden Richtungen benutzt wird. Sind zwei Tunnel vorhanden, so dürfte in Frage kommen, dem Hauptzugangstunnel, falls dieser auch für den Umsteigeverkehr dient, eine lichte

Weite von 6—8 m zu geben; für den Abgangstunnel dürften dagegen 4—5 m genügen.

Auf Bahnhöfen des Nahverkehrs findet man vielfach geringere Abmessungen der Tunnel und Brücken, etwa 4,5—5 m; doch ist zu berücksichtigen, daß es sich hierbei meist nur um den Zugang zu einem oder zwei Bahnsteigen handelt.

Die lichte Höhe der Tunnel mit gerader Decke sollte mindestens 2,40 m betragen; bei großer Tunnelbreite empfiehlt es sich, dieses Maß zu vergrößern, um einen gedrückten Eindruck zu vermeiden. Die Bauhöhe von der Unterkante der Tunneldecke bis Schienenoberkante beträgt bei Lichtweiten von 3—4 m, falls das Kiesbett durchgeführt wird, mindestens 0,66 m.

2. Treppen, Rampen und Personenaufzüge.

Kreuzt der Tunnel (oder die Brücke) den Bahnsteig etwa in der Mitte, so pflegt man 2 Treppen anzulegen. Liegt er mehr nach dem Ende des Bahnsteiges zu, so begnügt man sich in der Regel mit einer. Die Breite der Treppen ist meist geringer als die des Tunnels, es sei denn, daß sie den gleichen Verkehr aufzuweisen hätten wie jener. Dieser Fall tritt z. B. dann ein, wenn der Tunnel nur zu einem Bahnsteig hinführt, ebenso dort, wo alle Reisenden von der Vorhalle aus über eine Treppe zum Tunnel hinabsteigen müssen.

Nach der Anweisung für das Entwerfen von Eisenbahnstationen auf den Preußisch-Hessischen Staatsbahnen (1913) soll die Breite der Treppe nicht kleiner als 2,5 m und nicht größer als 4,0 m sein; doch sind auch breitere Treppen (4,5—5,0 m) ausgeführt worden.

Bei der Anordnung der Treppen ist darauf Rücksicht zu nehmen, daß das Geländer an der Ausmündung auf den Bahnsteig mindestens 3,0 m von der Mitte des nächsten Gleises entfernt ist. Dieses Maß ist aber überall dort, wo die Treppen nicht an den Enden liegen, tunlich zu vergrößern. Bei Inselbahnsteigen, auf denen Gepäckkarren an der Treppenausmündung vorbeigefahren werden, sollte man wenigstens an einer Seite das Geländer je nach der Karrenbreite mindestens 4,5—5 m von der Mitte des nächsten Gleises abrücken, damit die den Zug erwartenden Reisenden, die zufälligerweise neben dem Geländer stehen, den Karren ausweichen können. Für die Höhe der Treppenstufen hat sich das Maß von 15,9—16,0 cm bewährt.

In England werden statt der Treppen vielfach Rampen angewandt; als größte Neigung wird dort 1 : 8 zugelassen; doch sollte man im allgemeinen 1 : 10 nicht überschreiten. Auch in Amerika sind neuerdings vielfach Rampen (meist 1 : 10) angewendet worden, während sie auf dem europäischen Festlande nur vereinzelt vorkommen.

Personenaufzüge sind auf Bahnhöfen für Fernverkehr selten, da hier die Höhenunterschiede meist gering sind. Sie werden in der Regel nur für die Beförderung gebrechlicher Personen benutzt. Dagegen sind bei tiefliegenden Stadtbahnen (Röhrenbahnen) besonders in London an zahlreichen Stellen Aufzüge ausgeführt worden. So besitzt die Centrallondonbahn auf ihren Stationen 1—3 Aufzüge, die in einem runden Schacht von 5—9 m Durchmesser vereinigt sind und deren jeder 60—70 Personen faßt, wobei die Plattformgröße 0,2 qm für die Person beträgt[48]).

---

48) Landsberg, Artikel »Aufzüge« in der Enzyklopädie des Eisenbahnwesens, herausgegeben von v. Röll, 2. Aufl., Bd. 1, Berlin u. Wien 1912, S. 299.

3. Die Leistungsfähigkeit der Tunnel-, Brücken- und Treppenanlagen.

Über die Leistungsfähigkeit von Tunneln, Brücken und Treppenanlagen liegen u. W. verhältnismäßig wenig Angaben vor. Nach Beobachtungen in New York läßt sich darüber folgendes sagen[49]).

In den Zeiten des Hauptverkehrs (morgens und abends) bewegt sich die Menschenmenge in geraden Durchgängen mit einer Geschwindigkeit von etwa 91.5 m (300 Fuß) in der Minute, wobei die Schrittlänge etwa 76 cm (30 Zoll) beträgt. Auf Steigungen bis 1 : 10 tritt nun eine gewisse Verlangsamung ein. Hierbei nimmt der einzelne Mensch einen Raum von etwa 0,9 qm (10 Quadratfuß) in Anspruch. man kann auf 30,5 cm (1 Fuß) Breite des Durchganges etwa 30 Personen in der Minute rechnen. Wird das Menschengedränge dichter, so vermindert sich der von der einzelnen Person beanspruchte Raum, zugleich auch die Geschwindigkeit der Bewegung; die Anzahl der in der Zeiteinheit durchströmenden Personen bleibt aber etwa die gleiche, nämlich 30 in der Minute.

Jede Gegenströmung in einem breiten Durchgang vermindert die Bewegung in stärkerem Maße, als sich aus dem Raum ergibt, den die entgegenströmenden Personen einnehmen (etwa 76 cm); dabei ist in engeren Durchgängen die Verminderung der Leistungsfähigkeit stärker als in weitern, trotzdem in engen Gängen die einzelnen Personen die geringste Breite von etwa 61 cm (24 Zoll) beanspruchen. Eine Menschenmenge, die sich frei eine Treppe emporbewegt, macht etwa die gleiche Anzahl von Schritten in der Minute, wie auf ebener Bahn, d. h. etwa 120; sie kommt aber bei jedem Schritt, im Grundriß gemessen, nur etwa 30 cm (12 Zoll) vorwärts, gegen 76 cm (30 Zoll) auf wagrechter Fläche. Beim Emporsteigen von Treppen ist das Gedränge dichter als beim Hinabsteigen, aber zugleich ist die Bewegung langsamer. Für 30,5 cm (1 Fuß) Treppenbreite ergaben sich in der Minute 24 aufwärtssteigende, aber nur 18 abwärtssteigende Personen. Die Leistungsfähigkeit verschiedener Treppen (auf die Einheit von 30 cm Breite bezogen) ist nahezu dieselbe bei Breiten über 1,22 m (4 Fuß), falls die Bewegung nur in einer Richtung stattfindet. Bei allen Treppen aber, insbesondere bei denen, die weniger breit sind als 2,44 m (8 Fuß), ergibt sich eine starke Störung durch Gegenströmungen, selbst dann, wenn diese nur durch 4 oder 5 Personen in der Minute hervorgerufen werden. Im allgemeinen kann man bei Bewegung nur in einer Richtung für Treppen, die über 1,22 m (4 Fuß) breit sind, für jede 30,5 cm (1 Fuß) Breite als Größtleistung in der Minute 20 Personen, als Durchschnittsleistung 15 rechnen, während abwärts als Größtleistung 18, als Durchschnittsleistung 13 Personen angesetzt werden kann.

Diese Zahlen gelten für das amerikanische Großstadtpublikum. Für andere Verhältnisse dürften sich wesentlich geringere Leistungen ergeben.

b) Gepäck-, Post-, Expreßgut- und Eilgutverkehr.

1. Tunnel und Brücken.

Die Weite der Tunnel oder Brücken für Gepäckbeförderung richtet sich nach der Breite der Gepäckkarren und der Stärke des Verkehrs. Im allgemeinen genügt es, die Tunnel so breit zu machen, daß zwei Karren einander begegnen können;

---

[49]) G. H. Gilbert, L. I. Wightman und W. L. Saunders, The subways and tunnels of New York, New York 1912, S. 171.

dafür dürften in Deutschland 4,0 m im allgemeinen genügen (vgl. Zusammenstellung IX auf S. 78).

Wo die Tunnel oder Brücken gleichzeitig von der Eisenbahn- und Postverwaltung benutzt werden, kann in Frage kommen, ihnen eine größere Breite zu geben (7,6—8,0 m) und sie durch ein Längsgitter in zwei Teile zu zerlegen, deren jeder mit besonderen Aufzügen ausgerüstet wird, um eine Trennung des Gepäck- und Postverkehrs zu ermöglichen.

Die Bewegung der Gepäckkarren erfolgt in der Regel durch Menschenkraft, vereinzelt durch mechanischen Antrieb von einer Kette oder einem Drahtseil aus. In Amerika sind neuerdings elektrische Selbstfahrer für Gepäcktransport angewendet worden.

2. Aufzüge, Rampen, Rutschen und Förderbänder.

Die Hebung und Senkung der Gepäckkarren erfolgt meist durch Aufzüge, deren Plattformen in Deutschland 1,5—2,0 m breit und 2,2—3,4 m lang sind. Die Bewegung auf Rampen durch Menschen ist selten; sie ist unbequem, sobald die Steigung stärker als 1 : 40 wird. Man hat bei steilen Neigungen vereinzelt mechanische Förderung durch Ketten angewandt. Rutschen oder Förderbänder zur Beförderung einzelner Gepäckstücke sind bisher nur ausnahmsweise, so in Paris und Hamburg, zur Ausführung gekommen.

III. Abschnitt. Größere Personenbahnhöfe in Durchgangs- und Kopfform.

A. Größere Zwischenbahnhöfe in Durchgangsform für zwei- und mehrgleisige Strecken ohne Abzweigungen mit teilweise endigendem Verkehr.

§ 1. Zwischenbahnhöfe zweigleisiger Strecken mit teilweise endigendem Verkehr. Die Gleisanlagen der Zwischenbahnhöfe in Durchgangsform — wie sie in der ersten Abteilung dieses Bandes beschrieben sind — bedürfen gewisser Abänderungen, wenn nur ein Teil der Personenzüge weiterläuft, während der Rest umkehrt. Ist die Anzahl der Kehrzüge gering und ihr Aufenthalt zwischen Ankunft

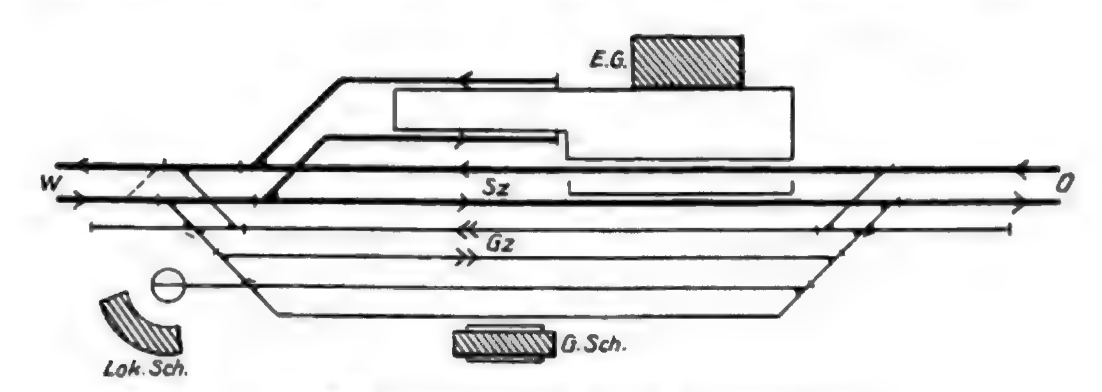


Abb. 93. Zwischenbahnhof mit Anlagen für kehrende Züge.

und Rückfahrt kurz, so können die Wagensätze in den Bahnsteiggleisen stehenbleiben, nur müssen Gleisverbindungen zum Umlaufen der Lokomotive und zur Ausfahrt nach dem richtigen Streckenhauptgleis vorhanden sein. Sollen die kehrenden Züge aus den Bahnsteiggleisen weggesetzt werden, so sind hierfür Abstell- oder Kehrgleise erforderlich (vgl. Handb. d. Ing.-W. V. 4, 1, Leipzig 1907, Texttafel A. Abb. 6—6c). Bei starkem Verkehr legt man außerdem besondere Bahnsteiggleise für die endigenden und beginnenden Züge an. Hierbei sind zwei Hauptanordnungen zu unterscheiden. Bei der einen (Abb. 93) sind für die endigenden und beginnenden Züge Stumpfgleise vorgesehen, bei der anderen (Abb. 94) durchgehende Gleise. Bahnhöfe nach Abb. 93 mit durchgehenden und stumpf endigenden Gleisen (Vereinigung von Kopf- und Durchgangsform) werden in Abschnitt III E besonders behandelt und sollen daher hier nicht näher erörtert werden.

Setzt man die Gleise für die endigenden Züge (wie in Abb. 94) jenseits des Bahnsteiges fort und schließt hier die Abstellgleise an, so sind verschiedene Anordnungen möglich, von denen die wichtigsten in Abb. 95—98 schematisch dargestellt sind. Hierbei werden der Einfachheit halber die Gütergleise, Lokomotivschuppen usw. weggelassen.

In Abb. 95 und 96 sind die Bahnsteiggleise zu zwei Paaren vereinigt; das eine ist für durchgehende, das andere für endigende und beginnende Züge bestimmt (Linienbetrieb). In Abb. 97 und 98 dagegen sind die Gleise derselben Fahrrichtung nebeneinander gelegt (Richtungsbetrieb). Hier ist bei Anordnung von Inselsteigen das Umsteigen in gleicher Hauptrichtung ohne Treppensteigen möglich; auch kann man bei ausreichender Verbindung die Gleise jedes Paares wechselweise benutzen.

Bei Bahnhöfen nach Abb. 95 und 96 ist am linken Ende eine Hauptgleiskreuzung vorhanden; bei solchen nach Abb. 97 dagegen am rechten; bei Bahnhöfen

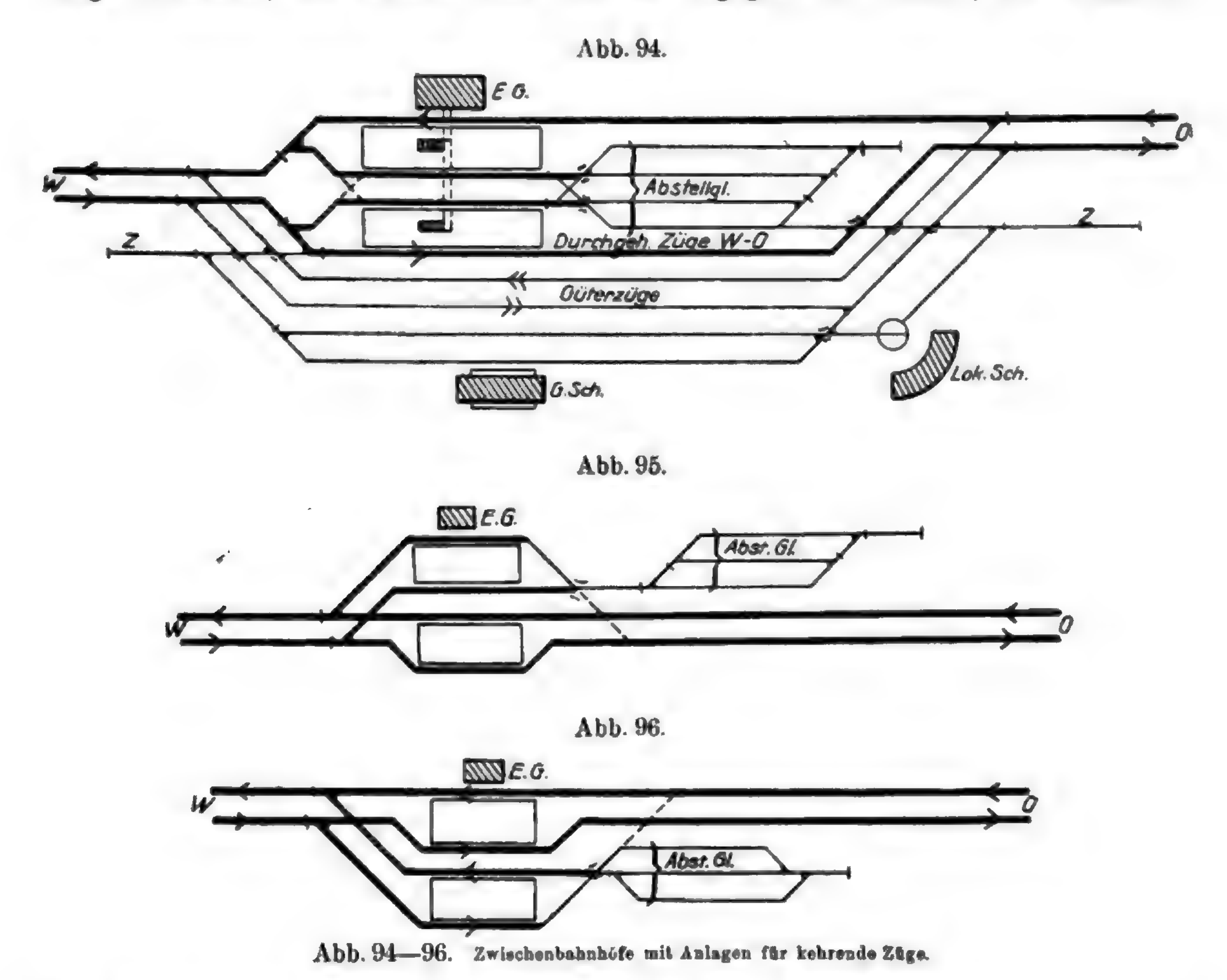


Abb. 94—96. Zwischenbahnhöfe mit Anlagen für kehrende Züge.

nach Abb. 98 fällt jede Kreuzung fort. Diese Anordnung erscheint daher sehr zweckmäßig, allerdings müssen die Gleise für die durchgehenden Züge weit auseinandergezogen werden; ferner sind die Abstellgleise von den übrigen Bahnhofsteilen durch ein Hauptgleis abgeschnitten, was besonders dann unbequem ist, wenn, wie in Abb. 94 angenommen, der Lokomotivschuppen für die endigenden und beginnenden Züge außerhalb der Hauptgleise liegt.

Will man die Gleise für den endigenden Verkehr nicht zwischen die durchgehenden Hauptgleise legen, und doch Kreuzungen in Schienenhöhe vermeiden, so muß man Brücken anwenden, Abb. 99 (Linienbetrieb) und 100 (Richtungsbetrieb).

Man kann auch die Abstellgleise, wie in Abb. 98, zwischen die Gleise durchgehender Hauptrichtungen legen und sie mittels eines schienenfrei durchgeführten Verbindungsgleises mit den anderen Bahnhofsteilen verknüpfen.

Welche von diesen oder andern Lösungen in Frage kommt, hängt von der Lage der Gütergleise und des Lokomotivschuppens, sowie von örtlichen Verhältnissen ab.

Statt einer systematischen Erörterung, die hier zu weit führen würde, sollen nur einige Fälle besprochen werden.

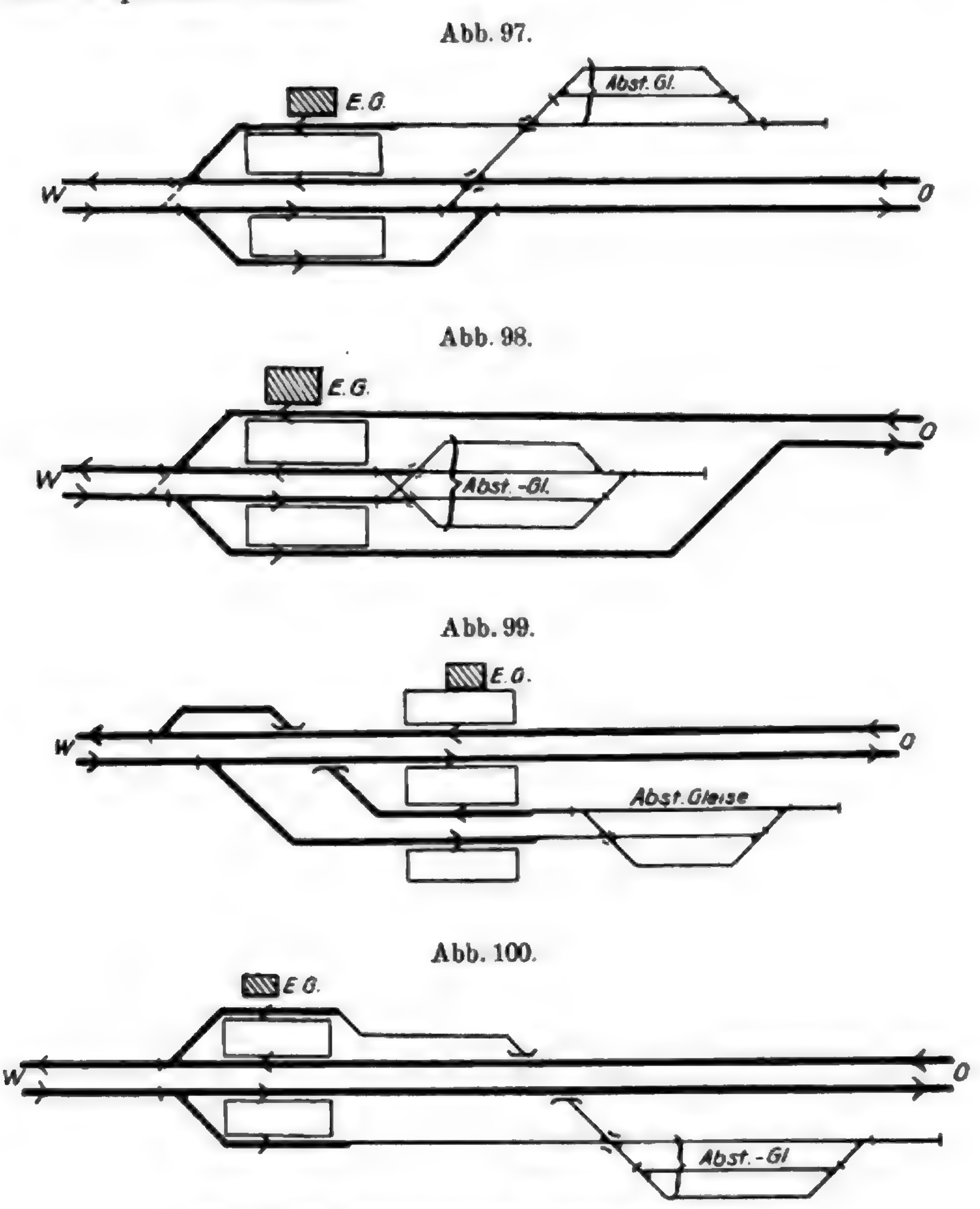


Abb. 97—100. Zwischenbahnhöfe mit Anlagen für kehrende Züge.

a) Linienbetrieb.

In Abb. 101 ist ein Bahnhof mit Linienbetrieb dargestellt. Mittels der Unterführung am linken Ende ist das Gütergleis nach W unter den Personengleisen weggeführt. Um weitere Kreuzungen zu vermeiden, ohne Bauwerke zu errichten, ist das Gleis für beginnende Personenzüge nach W unmittelbar neben das Gütergleis der gleichen Richtung gelegt. Es sind also die Bahnsteiggleise für kehrende Züge in der Fahrrichtung vertauscht, da das dritte Gleis für Züge von W, das vierte für solche nach W dient. Diese Vertauschung erscheint innerhalb des Bahnhofes unbedenklich. Die Abstellgleise für die kehrenden Züge liegen zwischen dem durchgehenden Haupt-

gleis W-O und dem Güterüberholungsgleis O-W. Die Lokomotiven der endigenden und beginnenden Personenzüge benutzen denselben Lokomotivschuppen wie die Güterzuglokomotiven.

Die Güterhauptgleise sind am rechten Ende des Bahnhofs mit Spaltungskreuzungen abgezweigt, da hier die Anzahl der Personenzüge geringer ist als am linken.

b) Richtungsbetrieb.

Bei der Anordnung nach Abb. 102 sind sämtliche Hauptgleise richtungsweise geordnet; es sind bestimmt:

Gleis 1 für Güterzüge O-W,
Gleis 2 für durchgehende Personenzüge O-W,
Gleis 3 für beginnende Züge nach W,
Gleis 4 für endigende Züge von W,
Gleis 5 für durchgehende Personenzüge W-O,
Gleis 6 für Güterzüge W-O. In der Abb. fehlt der Pfeil.

Zur Aufstellung von Wagen, die aus den Güterzügen O-W abgesetzt oder ihnen beigestellt werden, dient das neben Gleis 1 liegende Aufstellgleis. Die Wagen werden

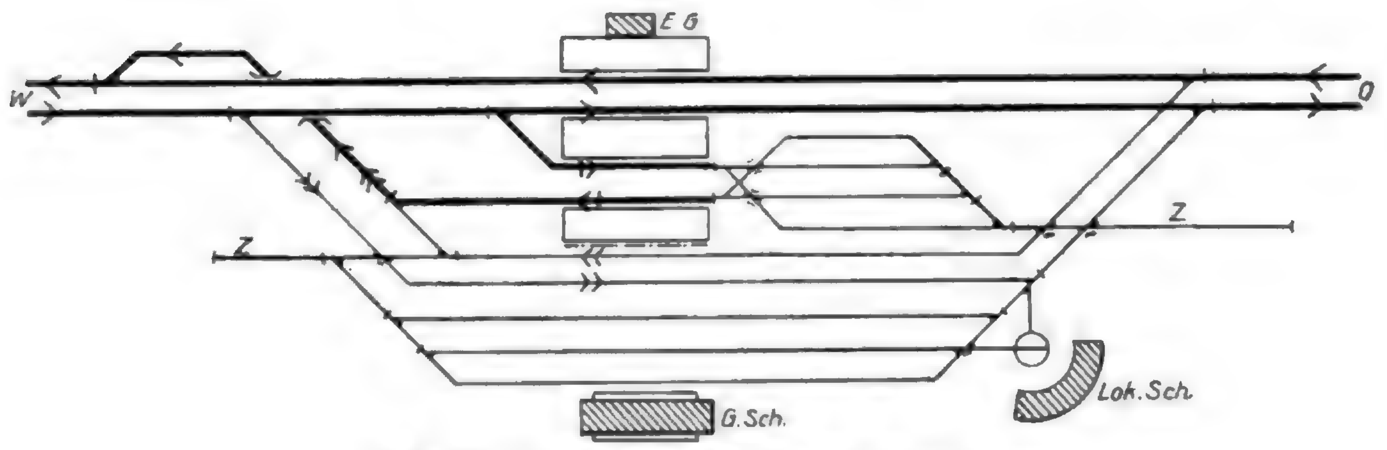


Abb. 101. Zwischenbahnhof mit Anlagen für kehrende Züge.

dorthin über das östliche Ausziehgleis *Z* durch eine Verschiebelokomotive überführt. Bei dieser Gleisanordnung sind zwischen zwei Hauptgleisen, ohne jede Anwendung von Brücken, Kreuzungen gänzlich vermieden. Die Durchschneidung der Hauptgleise von und nach *O* am rechten Bahnhofsende beim Umsetzen von Güterwagen dürfte nur bei sehr starkem Verkehr durchgehender Züge lästig werden, ebenso die Kreuzung der Ausfahrten nach *O* durch Personenzuglokomotiven bei der Fahrt von oder nach dem Schuppen, falls dieser ähnlich wie in Abb. 101 angeordnet wird.

Sollen aber sämtliche Kreuzungen beseitigt werden, so genügt dazu eine Unterführung am rechten Ende, sofern man das Gütergleis O-W zwischen die beiden Personengleise nach W legt (Abb. 103). Die Anordnung eines Ausziehgleises zwischen den beiden Personengleisen 1 und 3 kann allerdings die Anlage eines gemeinsamen Inselbahnsteiges für die Richtung nach W verhindern. Will man ihn nicht missen, so muß man das Ausziehgleis kürzen oder ganz weglassen, oder das Güterüberholungsgleis jenseits des Gleises 1 anordnen, wodurch freilich die Unterführung am rechten Ende länger wird. Auf Bahnhöfen mit bedeutendem Güterverkehr ist es erwünscht, die Güterüberholungsgleise alle auf eine Seite des Bahnhofs zu legen.

Will man für den Personenverkehr den Richtungsbetrieb beibehalten und die durchgehenden Hauptgleise in nahezu unverändertem Abstand durch den Bahnhof durchführen, so kann unter Umständen eine Lösung nach Abb. 104 am Platze sein. Der

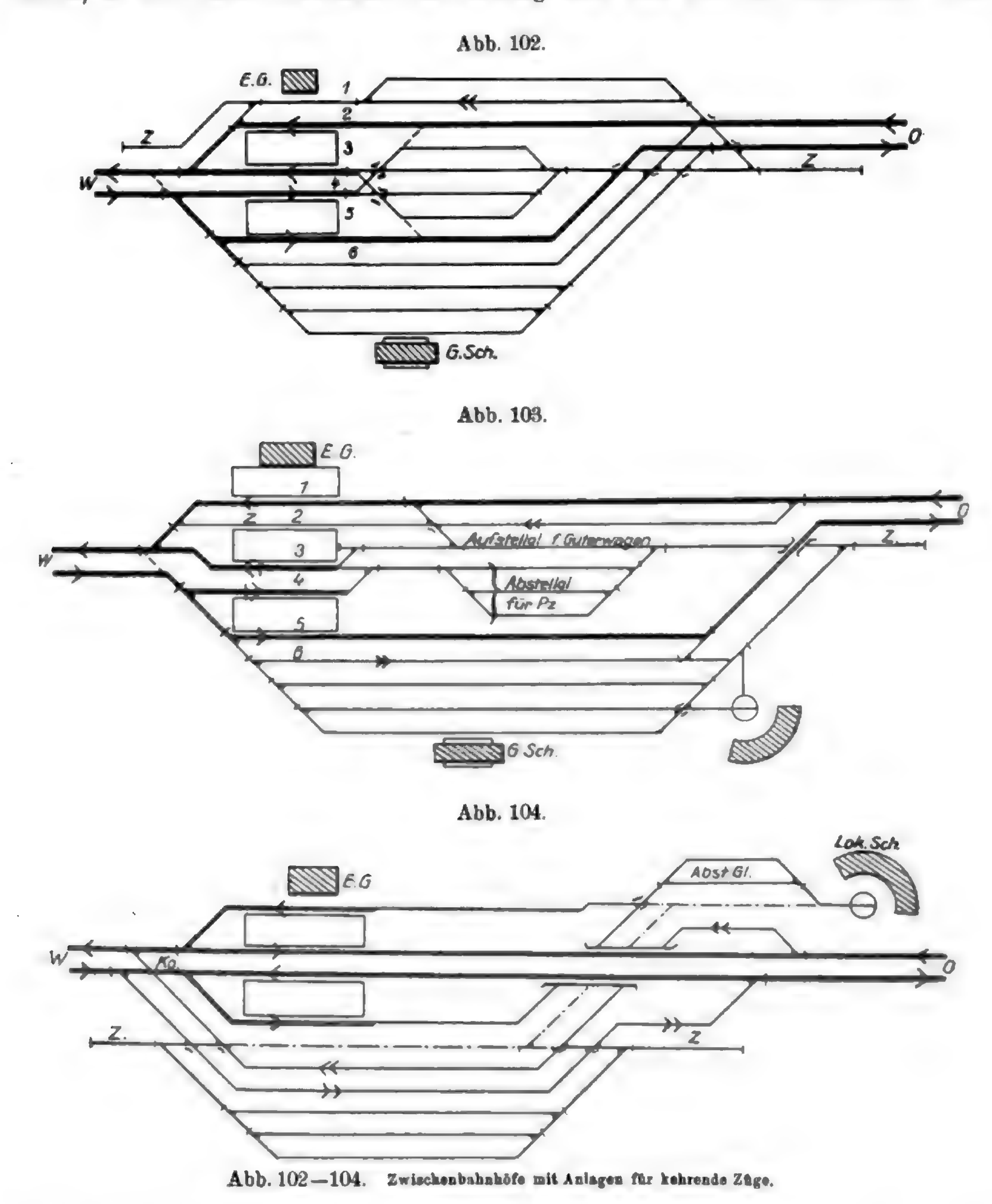


Abb. 102—104. Zwischenbahnhöfe mit Anlagen für kehrende Züge.

Abstellbahnhof für die kehrenden Züge liegt auf der entgegengesetzten Seite wie die Ortsgüteranlagen; er enthält einen Lokomotivschuppen, in dem auch Güterzuglokomotiven untergebracht sind, und ist daher durch ein besonderes Lokomotivgleis (strichpunktiert) mit dem Güterbahnhof verbunden. Der Bahnhof enthält nur noch eine Hauptgleiskreuzung K_0 am linken Ende. Man könnte sie erforderlichen Falles durch

eine Brücke beseitigen. Errichtet man aber eine solche an jenem Ende, so wäre zu prüfen, ob nicht für die Personengleise an Stelle des Richtungsbetriebes besser der Linienbetrieb (wie in Abb. 101) einzurichten ist.

Auf Strecken mit starkem Schnellzugverkehr werden auf Stationen, wie sie in diesem Abschnitt beschrieben sind, an den durchgehenden Hauptgleisen Bahnsteige bisweilen weggelassen (vgl. z. B. Bahnhof Grunewald, Abschn. IV, A).

§ 2. Zwischenbahnhöfe vier- und mehrgleisiger Strecken. a) Hauptformen. Auf viergleisigen Strecken von Hauptbahnen kann der Betrieb in verschiedener Weise erfolgen; meist wendet man entweder den Linienbetrieb oder den Richtungsbetrieb an. Werden die vier Gleise nach dem Grundsatz des Linienbetriebes benutzt, so bilden sie zwei nebeneinander liegende zweigleisige Strecken. Jedes Gleispaar dient besonderen Zuggattungen, z. B. das eine den Schnell- und Personenzügen, das andere den Güter- und Eilgüterzügen. Oder es wird das eine lediglich von den Personenzügen des Nahverkehrs, das andere dagegen von den Schnell- und Personenzügen des Fernverkehrs, sowie allen Güterzügen benutzt (Berlin Stettiner Bahnhof—Bernau).

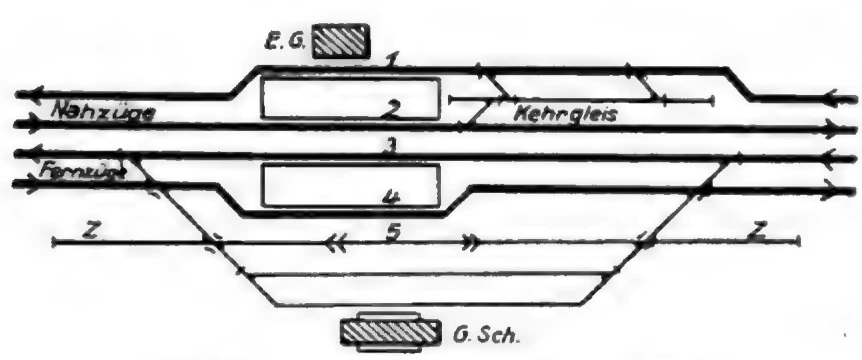


Abb. 105. Zwischenbahnhof einer viergleisigen Strecke.

Bei dieser Art des Betriebes werden die Zwischenbahnhöfe in der Regel ziemlich einfach, sofern es möglich ist, die Anlagen für den Güterverkehr überall auf dieselbe Seite der Bahn zu legen. In Abb. 105 ist ein Beispiel dargestellt: Gleis 1 und 2 sind für Nahzüge, Gleis 3 und 4 für Personen- und Schnellzüge des Fernverkehrs, Gleis 5 ist für Güterzüge bestimmt. Es wird angenommen, daß Nahzüge kehren; es ist daher zwischen Gleis 1 und 2 ein Kehrgleis angeordnet. Schwierigkeiten entstehen auf solchen Stationen, wo die Ortsgüteranlagen ausnahmsweise auf der anderen Seite angelegt oder — sofern es sich um den viergleisigen Ausbau einer bestehenden Strecke handelt — dort erhalten werden müssen. Da die Überkreuzung der vier Hauptgleise bei der Bedienung der Ortsgüteranlagen bei stärkerem Verkehr schwierig und gefährlich ist, so wird in solchen Fällen eine schienenfreie Verbindung der Güterüberholungsgleise mit der anderen Bahnhofseite nötig. In einzelnen Fällen kann auch in Frage kommen, die beiden Gleispaare mittels einer Brücke miteinander zu vertauschen — z. B. wenn sonst auf zwei oder mehreren hintereinander folgenden Stationen die Ortsgüteranlagen auf der Seite der Nahgleise liegen würden.

Auf Bahnstrecken, auf denen die vier Gleise richtungsweise geordnet sind, dienen zwei von ihnen in der Regel dem Verkehr der schnellfahrenden Züge, die nur an wenigen Stationen halten (Schnellzüge, Eilzüge, Eilgüterzüge, Postzüge, eventuell auch Durchgangsgüterzüge); die beiden anderen werden von Zügen mit geringerer Reisegeschwindigkeit benutzt, die an vielen oder an allen Stationen halten. Dahin gehören die Personenzüge des Fernverkehrs, die Vorortzüge, die Nahgüterzüge usw. Da je zwei Gleise gleicher Fahrrichtung nebeneinander liegen, kann ein Zug nach Bedarf überall dort, wo Weichenverbindungen vorhanden sind, von dem Schnellfahr-

gleis auf das Langsamfahrgleis übergehen und umgekehrt, es ist also ein Überholen auf freier Strecke möglich.

Meist ist es zweckmäßig, die Gleise für schnell fahrende Züge in die Mitte zu legen, schon um Gegenkrümmungen zu vermeiden, die beim Auseinanderziehen der äußeren Gleise auf Zwischenstationen nötig werden. Diese Anordnung soll daher den folgenden Erörterungen zugrunde liegen. Auch hier wird von einer erschöpfenden Behandlung abgesehen, es sollen lediglich an einigen Beispielen die Betriebsvorgänge erläutert werden.

In Abb. 106 und 107 sei angenommen, daß die Gleise 1 und 4 dem Verkehr der langsam fahrenden Züge dienen sollen. Legt man die Güteranlagen, wie in Abb. 106, auf die eine Seite des Bahnhofs, so können die Güterzüge der Richtung O-W bequem dorthin gelangen, dagegen müssen diejenigen der umgekehrten Richtung (W-O) bei der Einfahrt und Ausfahrt jedesmal drei Hauptgleise kreuzen. Dies ist bei starkem Verkehr außerordentlich störend. Es läßt sich vermeiden, wenn man nach Abb. 107 beiderseits Güteranlagen G_1 und G_2 anordnet. Hierbei sind wiederum verschiedene Anordnungen möglich. Entweder stattet man beide Güteranlagen vollständig mit Überholungsgleisen, Aufstellgleisen, Güterschuppen und Ladegleisen aus — dann ist eine Verbindung beider Bahnhofshälften nicht unbedingt erforderlich — oder man beschränkt sich darauf, an der einen Seite nur einen Teil dieser Anlagen zu errichten, beispielsweise ein Überholungsgleis und ein oder zwei Aufstellgleise. Im letzteren Fall muß ein Teil der Güterwagen von der einen nach der anderen Seite überführt werden. Die Anordnung getrennter Ladeanlagen auf beiden Seiten kommt in erster Linie für kleinere Stationen viergleisiger Bahnen mit schwachem Stückgutverkehr in Frage. Hier dürfte es sich empfehlen, auf jeder Seite Freiladegleise anzulegen; für den Stückgutverkehr genügt dagegen ein gemeinsamer Güterschuppen. Ihm werden die Stückgüter von der Gegenseite in Handkarren zugeführt, wobei erforderlichen Falles Brücken oder Tunnel zur Vermeidung von Gleiskreuzungen benutzt werden. Für Stationen mit stärkerem Güterverkehr empfiehlt sich eine solche Trennung nicht, weil sie unwirtschaftlich sein würde. Es ist dann besser, alle Ortsgüteranlagen auf eine Seite zu legen. Bleibt das Überholungsgleis nebst einigen Aufstellgleisen für die Güterzüge der einen Hauptrichtung auf der anderen Bahnhofseite liegen, so würde man es in der Regel durch eine Gleisverbindung ohne Schienenkreuzung mit den Ortsgüteranlagen verknüpfen müssen.

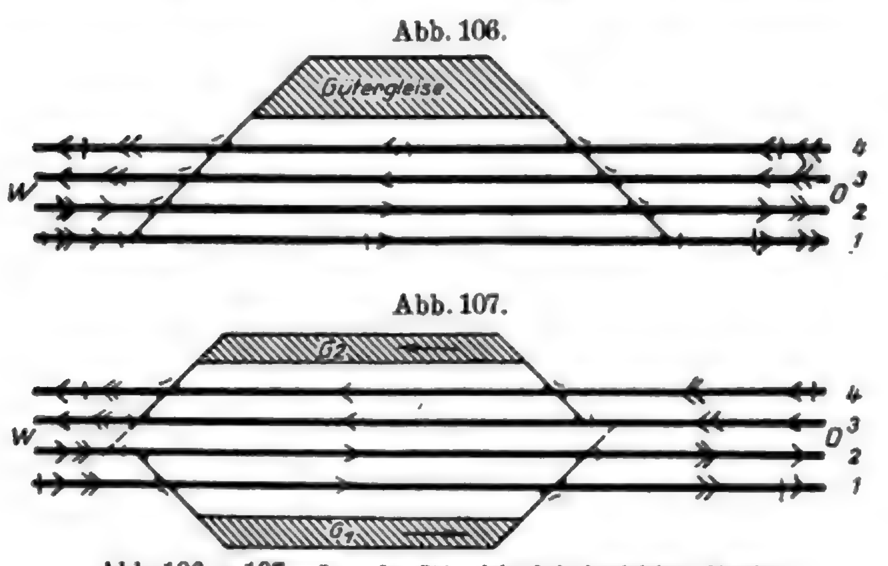


Abb. 106 u. 107. Lage der Gütergleise bei viergleisigen Strecken.

Bei starkem Verschubverkehr kann es dagegen vorteilhafter sein, die Güterzüge nach dem Vorbild der Abb. 106 nach einer Bahnhofseite zu leiten, hierbei aber durch

Bauwerke an beiden Bahnhofsenden jede Überkreuzung von Hauptgleisen in Schienenhöhe zu beseitigen. In Abb. 108 ist ein Bahnhof dargestellt, auf dem die Güter-

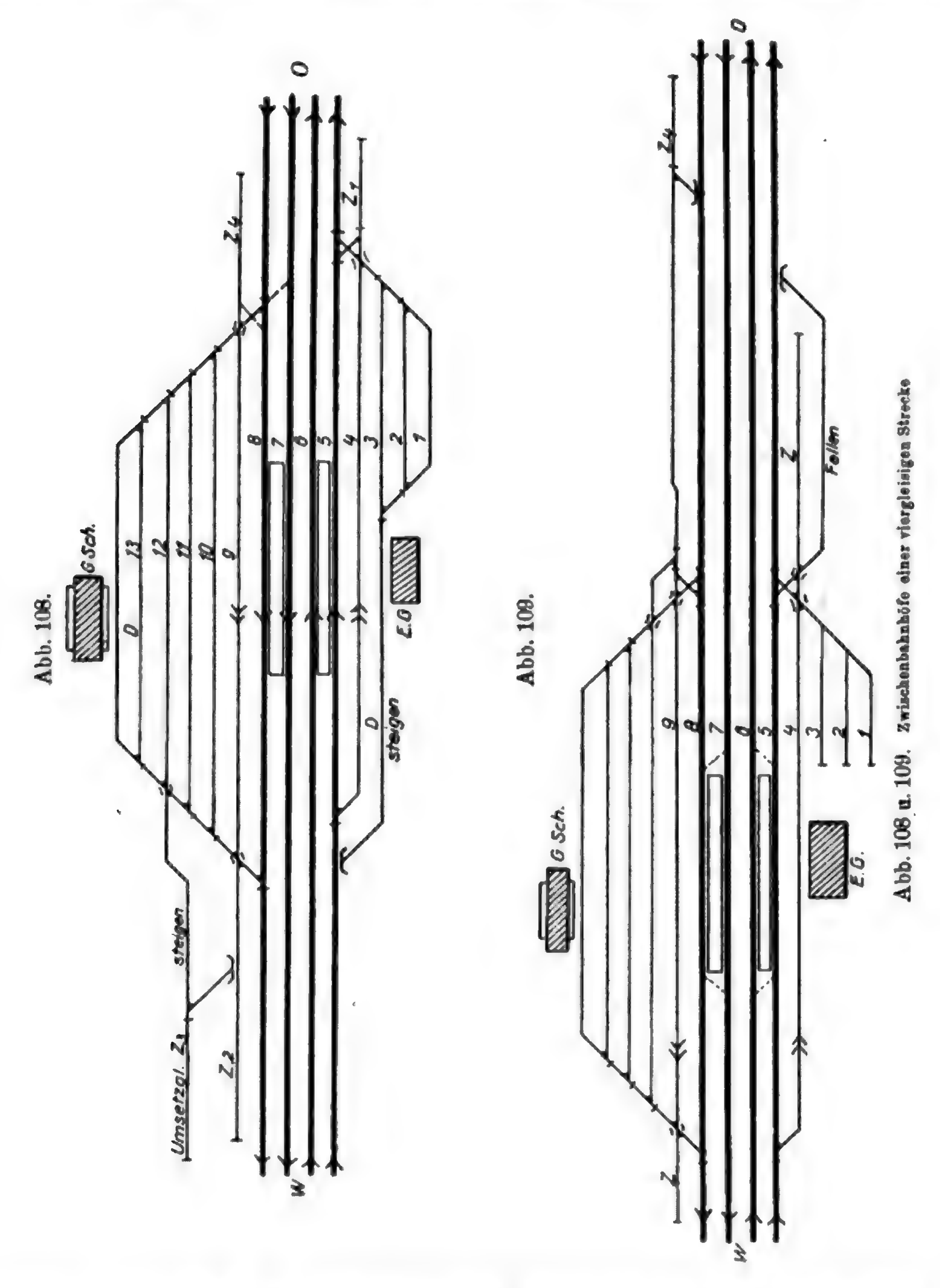


Abb. 108 u. 109. Zwischenbahnhöfe einer viergleisigen Strecke.

hauptgleise beiderseits, die Ortsgüteranlagen jedoch nur auf einer Seite liegen. Es werden benutzt:

Gleis 6 und 7 von schnellfahrenden Zügen,
Gleis 5 und 8 von langsam fahrenden Personenzügen,
Gleis 4 und 9 von Nahgüterzügen.

Die Nahgüterzüge W-O fahren in Gleis 4 ein, die Zuglokomotive setzt vom Ausziehgleis Z_1 aus die abzusetzenden Wagen nach Gleis 1 und holt die neueinzustellenden von Gleis 2 ab. Die zurückgelassenen Wagen werden vom Aufstellgleis 1 aus über das Verbindungsgleis D und das Ausziehgleis Z_3 nach dem auf der anderen Seite des Bahnhofs gelegenen Gleis 12 überführt. Das Ausziehgleis Z_2 dient zum Ein- und Aussetzen der Güterwagen bei Zügen in der Richtung O-W. Von Gleis Z_4 aus werden die Wagen geordnet und die Ortsgüteranlagen bedient.

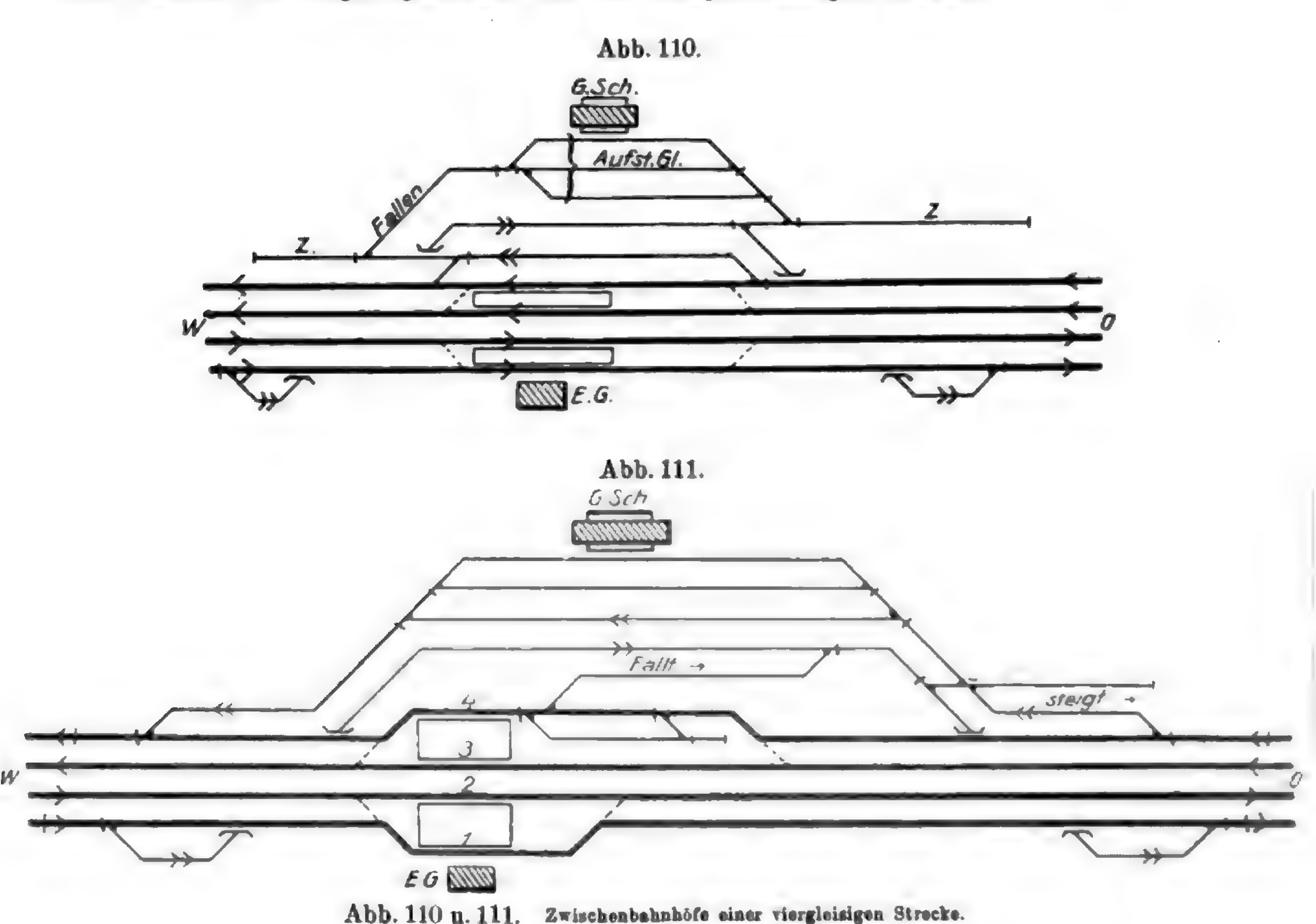


Abb. 110 u. 111. Zwischenbahnhöfe einer viergleisigen Strecke.

In Abb. 109 ist eine ähnliche Lösung dargestellt, bei der aber die Verbindung am rechten Bahnhofsende liegt. Hierbei kann die Überführung der Güterwagen von den Gleisen 1—3 nach der anderen Bahnhofseite bequem durch die Zuglokomotive ausgeführt werden.

Man kann das für Güterwagen geschaffene Verbindungsgleis auch zum Umsetzen von Personenzügen benutzen, die auf dem Bahnhof umkehren. Bei dem Bahnhof nach Abb. 108 wird beispielsweise ein von W gekommener Zug, der in Gleis 5 eingefahren ist, von der Zuglokomotive in das Ausziehgleis Z_1 vorgezogen, durch Gleis 3 nach dem anderen Bahnhofsende und durch die Unterführung zurückgedrückt und wieder nach Gl. 12 vorgezogen. Die Zuglokomotive setzt sich durch Gleis 13 an das andere Ende des Zuges, drückt ihn in das Ausziehgleis Z_4 zurück und zieht ihn von hier in das Bahnsteiggleis 8 vor. Bei dem Bahnhof nach Abb. 109 ist der Vorgang einfacher. Die Zuglokomotive eines in Gleis 5 angekommenen Personenzuges zieht ihn nach Osten durch das Verbindungsgleis und die Unterführung bis in's Aus-

ziehgleis Z_4 vor, drückt ihn von hier in Gleis 8 zurück und läuft dann mittels eines der Gleise 9—13 um ihn herum.

Bei einer Anlage nach Abb. 108 ist die Strecke zwischen der Unterführung und der Eingangsweiche am anderen Bahnhofsende verhältnismäßig kurz, da die Rampen des Verbindungsgleises neben den anderen Bahnhofsgleisen entwickelt sind. Bahnhöfe nach Abb. 109 beanspruchen eine größere Länge. Dafür sind die Verschiebebewegungen, insbesondere beim Umsetzen von Personenzügen einfacher. Will man die Güterzüge beider Richtungen auf derselben Bahnhofseite behandeln, so werden zwei Unterführungen notwendig. Man erhält hierbei die geringsten Bahnhofslängen, wenn man nach Abb. 110 die Gütergleise in der Fahrrichtung vertauscht und das auf die andere Bahnhofseite geführte Gleis in der Höhe läßt, die es an der Kreuzung mit den anderen Hauptgleisen hat; es würde also im Falle einer Unterführung etwa 5,5 m tiefer, im Falle einer Überführung dagegen um etwa das gleiche Maß höher als die anderen Hauptgleise liegen. In der Regel dürfte, mit Rücksicht auf den Ortsgüterbahnhof, wie in Abb. 110 angedeutet, die Tieflage vorzuziehen sein. In dem dargestellten Fall sind die Nebengleise an das Güterhauptgleis O-W mittels des westlichen Ausziehgleises Z und eines fallenden Verbindungsgleises angeschlossen. Die Verschiedenheit in der Höhenlage der beiden Güterhauptgleise, aus der sich im Betrieb Unbequemlichkeiten ergeben können, ist dadurch zu vermeiden, daß man auch das andere Hauptgütergleis hebt oder senkt (Abb. 111). Bei dieser Anordnung läßt sich die Unterführung an einem Ende zum Umsetzen von Kehrzügen ausnutzen. Beispielsweise wird ein von Osten eingetroffener Personenzug rückwärts in das Kehrgleis gedrückt. Die Lokomotive läuft um ihn herum, setzt ihn an den Bahnsteig zurück, zieht ihn dann in das Güterhauptgleis hinab, durch die Unterführung am östlichen Ende vor und drückt ihn schließlich nach Gleis 1 zurück.

Nach ähnlichen Grundsätzen wie bei viergleisigen Bahnen sind auch bei fünf- und sechsgleisigen Strecken die Zwischenstationen zu entwerfen. Allerdings sind Strecken mit fünf oder sechs Gleisen selten. Sie finden sich fast ausschießlich in der nächsten Umgebung der Weltstädte. Die Verteilung der Züge auf die sechs Gleise pflegt dann so zu erfolgen, daß vier Gleise dem Personenverkehr und zwei dem Güterverkehr dienen. Ein Beispiel ist auf S. 70—73 beschrieben (Paris Gare de Lyon-Villeneuve-St. Georges). Da derartige Anlagen nicht häufig sind, so braucht hier nicht näher auf sie eingegangen zu werden.

b) Beispiele:

1. Bahnhof Thornton Heath der London, Brigthon and South Coast-Eisenbahn.

Der Bahnhof (Abb. 112) liegt an der viergleisigen Strecke Balham-Croydon in der weiteren Umgebung von London[50]). Von den Hauptgleisen dienen zwei (in der Zeichnung unten) dem Fernverkehr, die beiden anderen dem Nahverkehr. Die Ferngleise sind geradlinig durchgeführt. Es sind zwei Seiten- und ein Inselbahnsteig vorhanden. Das Empfangsgebäude liegt quer über den Gleisen an einer Wegüberführung am rechten Ende des Bahnhofs; es enthält nur die Eintrittshalle mit Fahrkartenausgabe und einem Dienstraum mit Packetannahme. Warteräume, Aborte und Diensträume befinden sich auf den Bahnsteigen. Die Anlagen für den Güterverkehr liegen

[50]) J. Frahm, Das englische Eisenbahnwesen, Berlin 1911, S. 48 und 103.

zu beiden Seiten der Bahn und bestehen aus einigen Aufstell- und Freiladegleisen, einem verschließbaren Lagerraum für jede Seite und einem Abfertigungsgebäude. In welcher Weise die Güteranlagen bedient werden, geht aus der Beschreibung nicht deutlich hervor; die Weichenstraßen am linken Ende ermöglichen jedenfalls eine ausgiebige Verbindung beider Bahnhofseiten.

2. Hauptbahnhof Kopenhagen.

Der neue Hauptbahnhof Kopenhagen liegt an einer noch nicht vollendeten viergleisigen Bahnstrecke, die lediglich dem Personenverkehr dient. Die Gleise sind nach dem Grundsatz des Linienbetriebes geordnet, zwei dienen dem Fern- und zwei dem Nahverkehr. Die Gütergleise sind auf einer Vorstation abgezweigt und laufen in großer Entfernung auf etwas anderem Wege als die Personengleise. Es kann

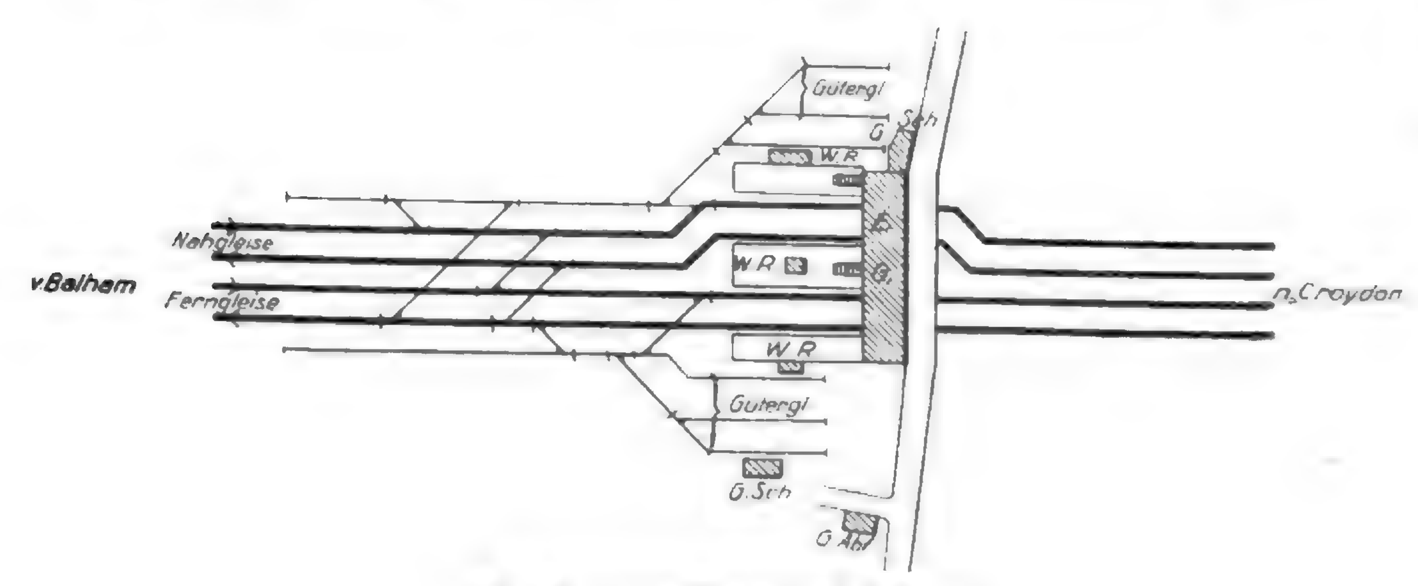


Abb. 112. Bahnhof Thornton Heath in England.

daher von einer sechsgleisigen Strecke im eigentlichen Sinne des Wortes nicht die Rede sein. Mit Rücksicht auf die Bedeutung des Bahnhofs sollen die Anlagen etwas ausführlicher beschrieben werden.

Von Kopenhagen laufen vier Bahnlinien aus (Abb. 113 u. 114): nach Westen die Strecke nach Roskilde, die sich auf dieser Station wieder in mehrere Linien gabelt; nach Nordwesten die Bahn nach Frederikssund, nach Norden endlich die beiden Bahnen nach Helsingör. Von diesen läuft die sog. Küstenbahn über Klampenborg hart an der Küste entlang; die andere (seeländische Nordbahn) führt mehr landeinwärts über Hilleröd. Beide Linien berühren sich bei der Station Hellerup. In Kopenhagen bestanden bis 1911 vier Bahnhöfe (Abb. 113). Von ihnen lagen drei im Südosten der Stadt nahe beieinander, nämlich der Hauptbahnhof, der Nordbahnhof und der Klampenborgbahnhof; der vierte (Ostbahnhof) lag etwa 2,3 km weiter nordöstlich. Die Züge von Roskilde und Frederikssund endigten auf dem Hauptbahnhof, die Züge der seeländischen Nordbahn (von Hilleröd) endigten auf dem Nordbahnhof, die der Küstenbahn auf dem Ostbahnhof. Doch liefen einzelne Schnellzüge der Küstenbahn nach dem Nordbahnhof, ferner die Nahzüge von Klampenborg nach dem Klampenborgbahnhof. Die Hafengleise und der Ortsgüterbahnhof im Süden waren durch besondere Gleise (in Abb. 113 punktiert) mit den Strecken verbunden. Zur Zeit befinden sich

die Eisenbahnanlagen in der Umgestaltung[51]. An Stelle des alten Hauptbahnhofs, des Nord- und des Klampenborgbahnhofs ist der **neue** Hauptbahnhof getreten (Abb. 114), der statt der Kopfform, die den Betrieb erschwert, Durchgangsform erhalten hat. Um diese Anordnung zu ermöglichen, wurden die früher in die westlichen Bahnhöfe von Norden her einmündenden Linien mittels eines weit ausholenden Bogens, von Süden her über Valby in den neuen Bahnhof eingeführt; von hier aus sollen sie nordwärts mittels einer viergleisigen Untergrundbahn nach dem Ostbahnhof weitergeleitet wer-

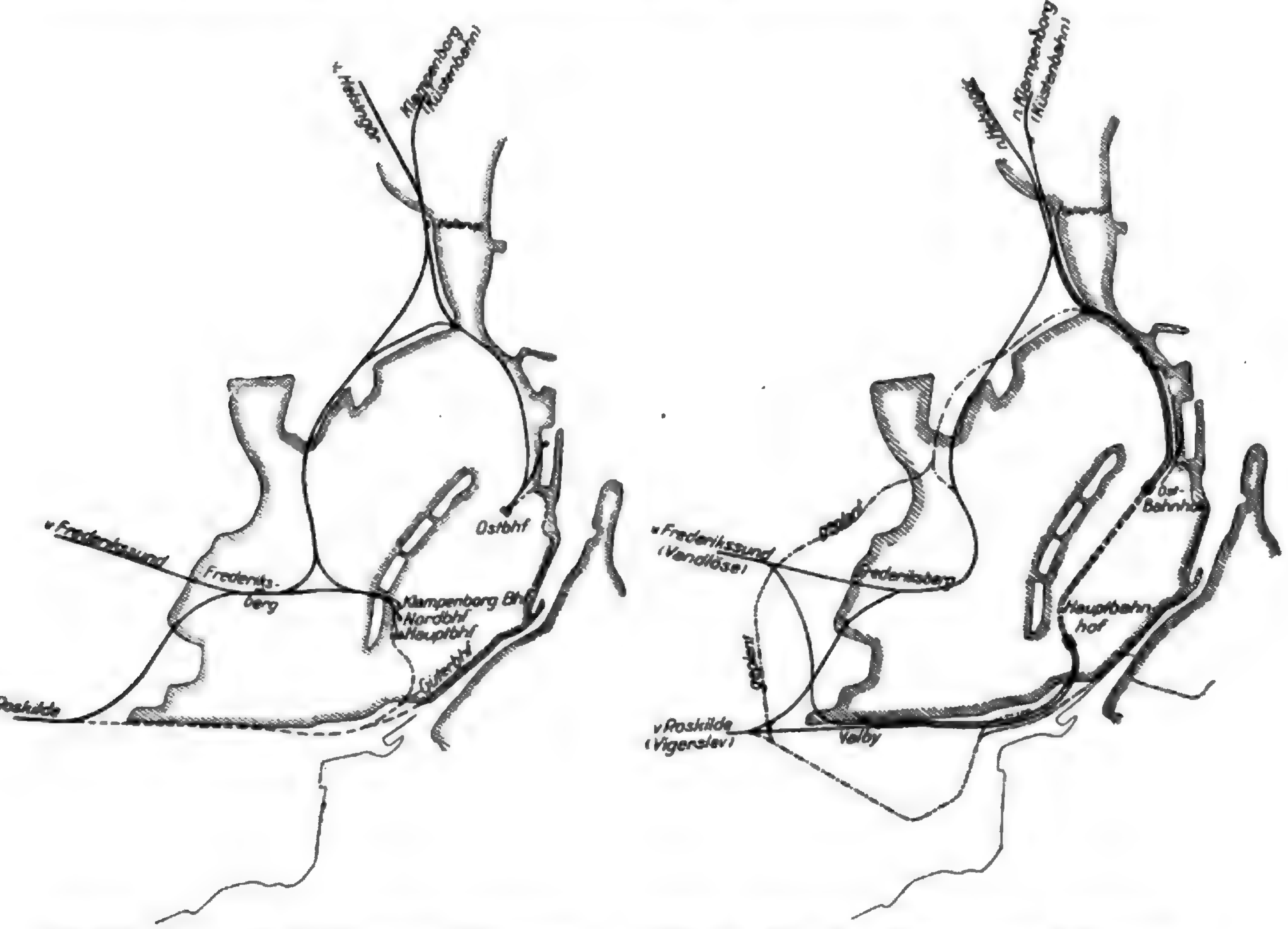


Abb. 113. Übersicht der Bahnhofsanlagen in Kopenhagen (früherer Zustand).

Abb. 114. Übersicht der Bahnhofsanlagen in Kopenhagen (geplanter Zustand).

den, der ebenfalls Durchgangsform erhalten wird. Der neue Güter- und Rangierbahnhof liegt in der Nähe des neuen Hauptpersonenbahnhofs. Er erhält eine besondere zweigleisige Zufahrtlinie von den südlichen und westlichen Bahnen, die noch weiter südwärts liegt, als die obengenannte viergleisige Personenzuglinie; sie soll später etwa von Vigerslev aus im Westen der Stadt als Umgehungsbahn fortgeführt werden.

Der neue Hauptbahnhof ist seit 1912 im Betrieb; doch fehlt noch die Untergrundbahn nach dem Ostbahnhof. Der Hauptbahnhof ist also zunächst noch Endbahnhof für die westlichen und nordwestlichen Linien, während er später Zwischenbahnhof sein wird. Es ist in Aussicht genommen, die beiden der Stadt zugekehrten

[51]) Vgl. C. J. Carlsen, Banegaardsanlægene i Kjøbenhavn, Kopenhagen 1911.

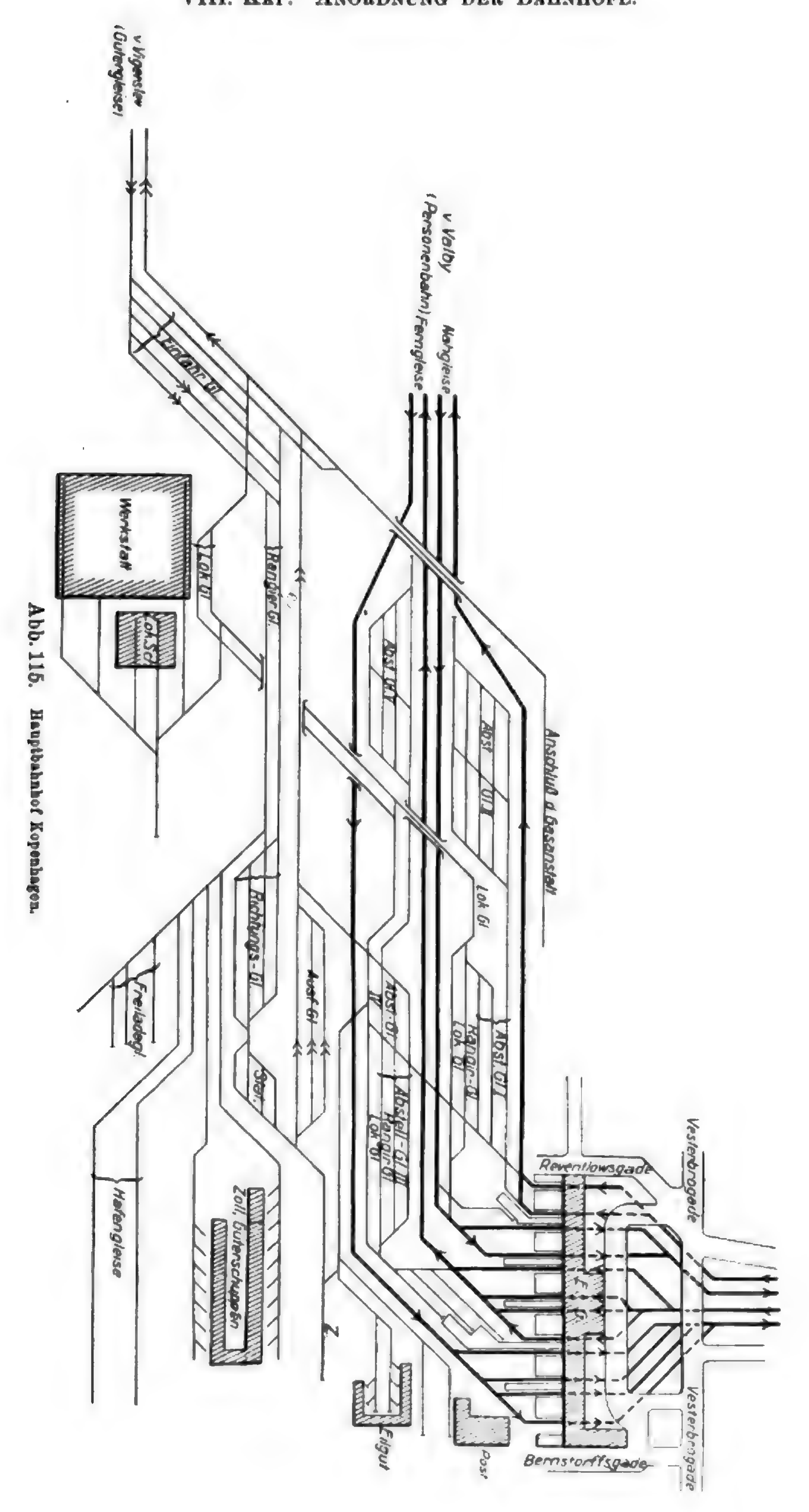


Abb. 115. Hauptbahnhof Kopenhagen.

Gleise der viergleisigen Strecke Valby-Hellerup für den Nahverkehr, die beiden andern dagegen für den Fernverkehr zu benutzen. Die allgemeine Anordnung des Hauptbahnhofs ist in Abb. 115 schematisch dargestellt, der genauere Gleisplan[52]) findet sich auf Tafel I, Abb. 2. Die beiden Gleispaare von Valby spalten sich in 12 Bahnsteiggleise, von denen die vier auf der linken Seite für Nahverkehr, die 8 anderen für Fernverkehr bestimmt sind. In beiden Gruppen sollen die inneren Gleise den endigenden und beginnenden Zügen, die äußeren den durchgehenden Zügen dienen. Das Empfangsgebäude liegt zum großen Teil über den Gleisen und ist von einer Brücke aus zugänglich (s. S. 49). Südöstlich davon liegt das Bahnhofspostamt, es ist mit den Gepäck- und Postladesteigen, die z. T. zwischen den Hauptgleisen, z. T. seitwärts liegen, durch Tunnel und Aufzüge verbunden. Südlich vom Postamt liegen die Eilgutschuppen und noch weiter südlich die Frachtgüterschuppen.

Die Abstellgleise sind in 5 Gruppen zwischen den Hauptgleisen angeordnet. Der Lokomotivschuppen liegt im Südwesten in unmittelbarer Nähe der Hauptwerkstatt. Er ist durch besondere Verbindungsgleise von den Bahnsteigen aus leicht zu erreichen.

An den Güter- und Verschiebebahnhof sind die Hafengleise angeschlossen, ebenso ein Verbindungsgleis nach der Gasanstalt, das die viergleisige Personenbahn überkreuzt. Der Gleisabstand beträgt im allgemeinen 4,25 m. Nur Hauptgleise sind von den Nachbargleisen 4,7 m abgerückt. Der Weichenwinkel der einfachen Weichen in den Hauptgleisen ist 1 : 10, in allen übrigen Gleisen, sowie bei allen Kreuzungsweichen 1 : 9.

B. Anschluß- und Trennungsbahnhöfe.

§ 3. Einleitung. Bei der Erbauung einer neuen Bahnlinie (von *c*), die an einem Ende Anschluß an eine vorhandene Bahn (*a*—*b*) erhalten soll, sind zwei Lösungen üblich. Entweder läßt man sie nach Abb. 116 auf freier Strecke einmünden, oder man führt sie, wie in Abb. 117 selbständig bis zum nächsten Bahnhof durch und stellt hier erst die Verbindung her. Zuweilen wird auch wohl an der Abzweigungstelle ein neuer Bahnhof errichtet.

Bei der Anordnung nach Abb. 116 behält der Bahnhof in gewisser Beziehung seinen Charakter bei. Läßt man die Züge der neuen Strecke nicht auf ihm endigen, sondern führt man sie auf der alten Strecke in der Richtung nach *a* weiter, so bleibt der Bahnhof vom Betriebstandpunkte aus nach wie vor Zwischenbahnhof in Durchgangsform, dagegen ändern sich seine Verkehrszwecke. Er wird meist Umsteigestation für Reisende von *c* nach *b* und umgekehrt, sowie Kehrstation für die Güterwagen dieser Richtungen. Es kann daher eine Vergrößerung der Bahnsteiganlagen und Warteräume und eine Vermehrung der Wagenaufstellungsgleise und sonstiger Rangieranlagen nötig werden. Zuweilen reichen aber die bestehenden Anlagen auch fernerhin aus.

Endigen die Züge der neuen Linie sämtlich auf dem Bahnhof, so müssen auch bei der Anordnung nach Abb. 116 fast immer besondere Gleise und Bahnsteige angelegt werden. Der Bahnhof ist für einen Teil der von rechts her einlaufenden Züge Zwischenbahnhof, für den anderen Endbahnhof. Er kann vom Betriebstandpunkte aus als Zwischenbahnhof aufgefaßt werden, auf dem ein Teil der Züge aus der einen Richtung endigt; für die Anordnung der Kehr- und Abstellgleise gelten daher die

---

[52]) Der Entwurf stammt von dem Abteilungsingenieur C. F. S. Ernst und dem Ingenieur C. J. Carlsen.

gleichen Grundsätze wie bei diesen. Dagegen liegen die Verkehrsverhältnisse wesentlich anders. Es entwickelt sich ein Übergangsverkehr von Reisenden, sowohl in der gleichen Hauptrichtung als auch in der entgegengesetzten (Eckverkehr). Dementsprechend sind die Verkehrsanlagen (Bahnsteige, Wartesäle) zu entwerfen. Endigen nur einzelne Züge von *c*, während die anderen weitergehen, so gelten im wesentlichen die gleichen Betrachtungen[53]).

Abb. 116.

Abb. 117.

Abb. 118.

Abb. 119.

Abb. 116—119. Trennungsbahnhöfe.

Bei selbständiger Einführung der Strecke von *c* (etwa nach Abb. 117) verliert der Bahnhof den Charakter des einfachen Zwischenbahnhofs in Durchgangsform und wird zum Anschluß- oder Trennungsbahnhof. Die Abzweigungstelle ist in den Bahnhof selbst hineinverlegt, wodurch dieser bedeutend leistungsfähiger und der Betrieb sicherer und einfacher wird.

Endigen alle Züge von *c*, so ist der Bahnhof für diese Richtung vom Standpunkt des Betriebes aus Endbahnhof. Die Hauptgleise von und nach *c* können daher beispielsweise nach Abb. 118 stumpf endigen und die Bahnsteiganlagen mit Seiten- oder Zungensteigen und Querbahnsteig in Kopfform ausgestaltet werden. Um den Übergang einzelner Wagen oder ganzer Züge von *c* nach *a* oder umgekehrt zu ermöglichen, schafft man eine Gleisverbindung zwischen den beiden Linien, etwa durch Verlängerung *x*—*y* der östlichen Weichenstraße. Man lenkt die Züge von *c* nach *a* schon bei der Einfahrt ab und leitet sie in das durchgehende Gleis. Für die durchgehenden Züge *c*—*a* und *a*—*c* verhält sich also der Bahnhof wie die Anordnung nach Abb. 116. Nur ist die Abzweigungstelle unmittelbar an den Bahnhof herangeschoben. Sollen dagegen alle Züge von *c* oder wenigstens ein be-

[53]) Die Gleisanlagen für den Güterverkehr sind in diesem Abschnitt nur angedeutet. Ihre Ausgestaltung im einzelnen wird später erörtert werden. (Vgl. Abschnitt IV B, §§ 19—21.)

deutender Teil nach *a* weitergehen, so läßt man die Hauptgleise von *c* her nicht stumpf endigen, sondern führt sie durch den Bahnhof durch, z. B. nach Abb. 119.

Der Bahnhof ist mithin gewissermaßen als Verdoppelung einer Zwischenstation in Durchgangsform aufzufassen und hat in mancher Beziehung ähnliche Zwecke zu erfüllen wie der Bahnhof einer viergleisigen Strecke. In dem gezeichneten Beispiel werden Personenzüge von *a* nach *c* bei *T* (Trennungsweiche) von der Hauptstrecke abgelenkt und an einem besonderen Bahnsteig behandelt, ebenso werden die Züge von *c* an diesem Bahnsteig abgefertigt und erst bei *A* (Anschlußweiche) in die Hauptstrecke eingeführt. Auch für die Gütergleise kann unter Umständen eine vollständige Trennung in Frage kommen. Bahnhöfe mit stumpf endigenden Hauptgleisen wie nach Abb. 118 hat man besonders in solchen Fällen hergestellt, wo ein regelmäßiger Zugübergang zwischen den Strecken *a*—*b* und der Strecke nach *c* ausgeschlossen erschien, etwa weil die Linien getrennten Verwaltungen angehörten, oder weil die eine Strecke eine Hauptbahn, die andere eine Nebenbahn war. Bei einer derartigen Einführung einer Zweigbahn in einen bestehenden Bahnhof kann dieser unter günstigen örtlichen Verhältnissen in all den Teilen, die der bestehenden Stammstrecke dienen, oft ganz unverändert bleiben, wenn der Verkehr auf der anschließenden Strecke gering oder der Übergangsverkehr ohne Bedeutung ist. Der Bahnhof wird lediglich durch die Anlagen für die abzweigende Linie und die Verbindung zwischen den alten und neuen Teilen ergänzt. Dies geschieht häufig bei Einführung einer Nebenbahn in eine Hauptbahn.

Ist der Verkehr dagegen auf der anschließenden Strecke bedeutend und der Übergangsverkehr beträchtlich, so muß der vorhandene Bahnhof nach seinen neuen Zwecken gänzlich umgestaltet werden. Dies trifft in der Regel dann zu, wenn die Zweigbahn eine Hauptbahn ist. In beiden Fällen muß man nach verschiedenen Grundsätzen verfahren, daher sollen auch die Erörterungen getrennt durchgeführt werden.

§ 4. Einführung einer Nebenbahn in den Zwischenbahnhof einer Hauptbahn. Bei der Einführung einer Nebenbahn in den Bahnhof einer Hauptbahn wird man aus Ersparnisrücksichten zunächst versuchen, die bestehenden Anlagen möglichst unverändert zu lassen und sie nur durch Hinzufügung einiger Gleisverbindungen zu ergänzen. Ist auf der Nebenbahn ein so geringer Güterverkehr zu erwarten, daß er mittels gemischter Züge bewältigt werden kann, so genügt meist ein neues Personenhauptgleis. Sollen dagegen auf der Nebenbahn auch Güterzüge verkehren und kann man diese nicht in einem der vorhandenen Hauptgleise abfertigen, so muß man für sie ein besonderes Güterhauptgleis vorsehen. Dieser Fall macht die Anordnung verwickelter und soll daher erst am Schluß des Abschnittes besprochen werden. Die Ergänzung einer Hauptbahnstation durch einzelne Gleise für die Nebenbahn unter Schonung vorhandener Anlagen ist freilich nur ratsam, wenn die letzteren allen Anforderungen genügen. Tun sie das nicht, und ist ihre Umgestaltung in absehbarer Zeit zu erwarten, so sollte man den Umbau gleichzeitig mit der Einführung der neuen Bahn vornehmen oder wenigstens darauf Rücksicht nehmen, um nicht später Flickarbeit leisten zu müssen.

In den folgenden Untersuchungen soll angenommen werden, daß der Bahnhof der Hauptbahn eine Zwischenstation in Durchgangsform mit zwei durchgehenden Gleisen für den Personenverkehr ist, an die sich ein oder zwei Güterüberholungsgleise, ein oder zwei Aufstellgleise, ein Durchlaufgleis und ein Schuppengleis anreihen

Der Einfachheit wegen sei angenommen, daß an jedem Bahnhofsende einfache Weichenstraßen ausreichen. Bei Anlage von doppelten Weichenstraßen werden die Gleispläne zum Teil verwickelter. Von großem Einfluß auf die Anordnung der Nebenbahngleise ist der Umstand, ob das Empfangsgebäude und die Ortsgüteranlagen einander gegenüber oder auf der gleichen Seite liegen.

a) Bahnhöfe ohne besonderes Güterhauptgleis für die Nebenbahn.

1. Empfangsgebäude und Ortsgüteranlagen auf verschiedenen Seiten.

α) Einfahrgleis der Nebenbahn auf der Seite des Empfangsgebäudes.

Das Einfahrgleis der Nebenbahn kann ohne weiteres auf die Seite des Empfangsgebäudes gelegt werden, wenn die Nebenbahn von dieser Seite kommt (Abb. 120). Andernfalls muß die Nebenbahn die Hauptbahn kreuzen und zwar — was nicht zu empfehlen ist — mittels einer Gleiskreuzung (Abb. 121) oder schienenfrei mittels Brücke (Abb. 122). Liegt das Nebenbahngleis auf der Seite des Empfangsgebäudes, so endigt es entweder stumpf (Abb. 120) oder es wird nach Abb. 123 durchgeführt und kann dann am andern Bahnhofsende an die Gleise der Hauptbahn angeschlossen werden.

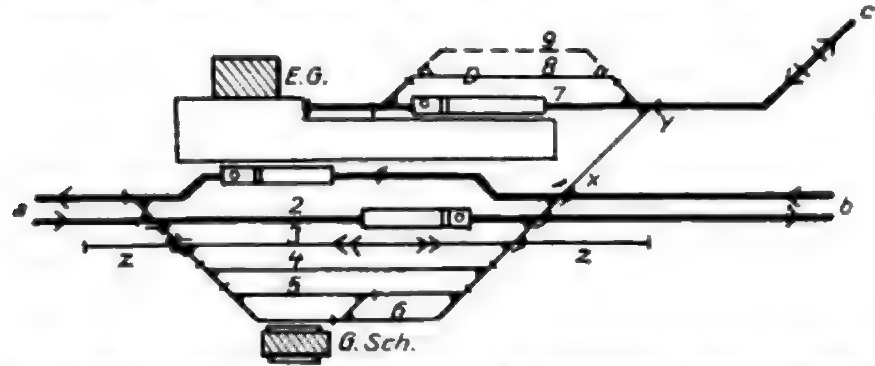


Abb. 120. Einführung einer Nebenbahn in den Zwischenbahnhof einer Hauptbahn.

Die Lösung nach Abb. 120 erfordert die geringsten Veränderungen an den vorhandenen Gleisen. Es kommen lediglich das Einfahrgleis 7 der Nebenbahn, das



Abb. 121 u. 122. Einführung einer Nebenbahn in den Zwischenbahnhof einer Hauptbahn.

Lokomotivrücklaufgleis D 8 sowie die Verbindung x—y hinzu. Ferner muß man vielfach den Hauptbahnsteig, der an seinem rechten Ende in einen Zungenbahnsteig übergeht, verlängern. Die Nebenbahnzüge fahren auf dem Stumpfgleis 7 ein; die Lokomotive läuft über Gleis D 8 um und setzt sich an das andere Ende des Zuges. Bringt der Zug Güterwagen am Schluß mit, so nimmt die Lokomotive nach dem Umlauf diese hinten weg und bringt sie über die Verbindung x—y nach dem Aufstellgleis 4 auf der andern Seite des Bahnhofs, von wo aus sie den Zügen der Hauptstrecke beigegeben oder dem Güterschuppen und den Freiladegleisen zugeführt werden. Bringt der Nebenbahnzug bei der Einfahrt die Güterwagen gleich hinter der Lokomotive, so ist noch ein Aufstellgleis 9 (in Abb. 120 punktiert) neben dem Durchlaufgleis erwünscht. Die Lokomotive stellt die Wagen dort ab (das Stumpfende von Gleis 7 links der Weiche darf hierfür nicht zu kurz sein), läuft um sie herum, setzt sich von rechts an sie heran und überführt sie dann auf die andere

Bahnhofseite. Das Ansetzen der Güterwagen vor einen abfahrenden Nebenbahnzug macht keine Schwierigkeiten. Sollen die Güterwagen am Schluß stehen, so werden sie zuerst in das Durchlaufgleis gesetzt. Dann stellt die Lokomotive die Personenwagen davor und setzt den Zug in das Ausfahrgleis zurück.

Bei der Anordnung nach Abb. 120 brauchen die Reisenden des Nebenbahnzuges ein Hauptgleis nur dann zu überschreiten, wenn sie in den Hauptbahnzug $a—b$ auf Gleis 2 umsteigen. Als Nachteil ist anzusehen, daß das Einfahrgleis der Nebenbahn stumpf endigt, also Gefahren beim Versagen der Bremse entstehen können. Dies ist besonders gefährlich, wenn die Nebenbahn kurz vor der Station in einem starken Gefälle liegt. Ferner ist die Entfernung zwischen dem ersten Wagen des Nebenbahnzuges und dem Empfangsgebäude ziemlich bedeutend (60 bis 70 m), sofern man den Zug so halten läßt, daß die Weiche am linken Ende von Gleis 7 für das Umsetzen der Lokomotive nicht gesperrt wird. Dieser Übelstand ist für die Reisenden dann besonders fühlbar, wenn an dem westlichen Ende des Nebenbahnzuges viele Güterwagen stehen, so daß der Weg von und nach den Personenwagen noch länger wird. Die große Entfernung zwischen dem Packwagen des Nebenbahnzuges und dem eines nach Westen fahrenden Hauptbahnzuges ist bei einem starken Übergangsverkehr von Gepäck und Eilgut bei kurzer Übergangszeit recht lästig. Alle diese Nachteile fallen bei der Anordnung nach Abb. 123 zum großen Teil weg. Das Nebenbahngleis ist durch den ganzen Bahnhof hindurchgeführt und durch die Gleisstücke $v—w$ und $x—y$ mit den andern Gleisen verbunden. Das An- und Absetzen der Güterwagen an der Spitze oder am Schluß der Nebenbahnzüge macht daher keinerlei Schwierigkeiten. Die Züge können bis zum Empfangsgebäude vorrücken, so daß die Wege der Reisenden kurz werden. Die Gefahr des Auffrennens der Züge am stumpfen Ende des Gleises ist vermieden. Als Nachteil ergibt sich bei der Anordnung nach Abb. 123, daß die Reisenden der Hauptbahnzüge das Gleis 1 überschreiten müssen, sofern man nicht Bahnsteigtunnel oder -brücken anlegt. Bei der Durchführung des

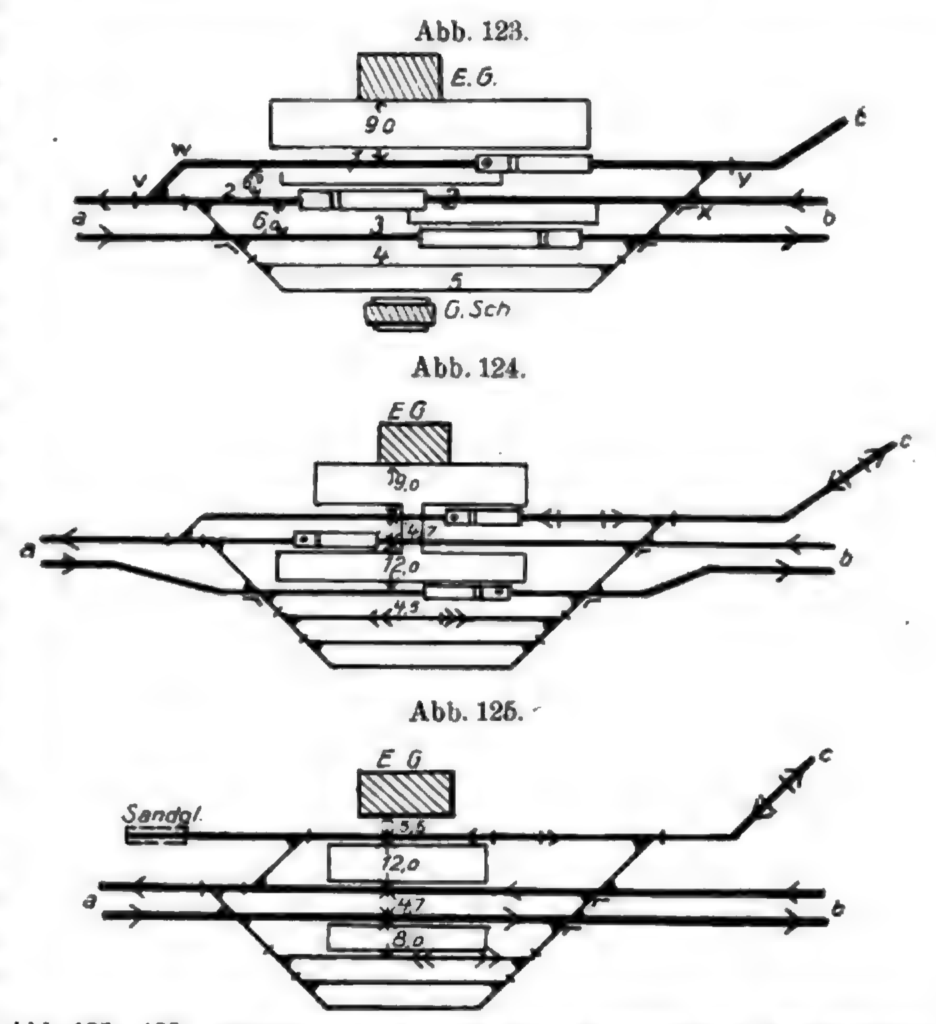


Abb. 123—125. Einführung einer Nebenbahn in den Zwischenbahnhof einer Hauptbahn.

Nebenbahngleises sind verschiedene Bahnsteiganordnungen üblich. Oft sind, wie in Abb. 123, drei Bahnsteige vorhanden, der Hauptbahnsteig für die Nebenbahn, sowie zwei Zwischenbahnsteige für die Hauptbahnzüge. Man sperrt dann wohl das Nebenbahngleis auf der dem Empfangsgebäude abgewandten Seite durch ein Gitter ab, damit die Reisenden den Nebenbahnzug nur auf der Seite des Empfangsgebäudes besteigen und verlassen können und nicht durch einen in Gleis 2 verkehrenden Hauptbahnzug gefährdet werden. Andere Anordnungen der Bahnsteige zeigen die Abbildungen 124, 125 und 127. Bei der Anordnung nach Abb. 124 und 127 kommt man zur Not ohne Bahnsteigtunnel oder -brücken aus, da die Reisenden der Hauptbahnzüge außer dem Nebenbahngleis nur ein Hauptbahngleis zu überschreiten brauchen. Dagegen dürften bei der Anordnung nach Abb. 125 und 126, wo die Reisenden drei Hauptgleise überschreiten müssen, um zum äußersten Bahnsteig zu kommen, schienenfreie Zugänge unentbehrlich sein. Bei Abb. 124 und 127 ist ein Auseinanderziehen der beiden Hauptbahngleise unvermeidlich, was mit Rücksicht auf durchfahrende Schnellzüge der Hauptbahn ungünstig ist. Dagegen ist bei Bahnhöfen nach Abb. 125 und 126 eine Durchführung der Hauptbahngleise im geringsten zu-

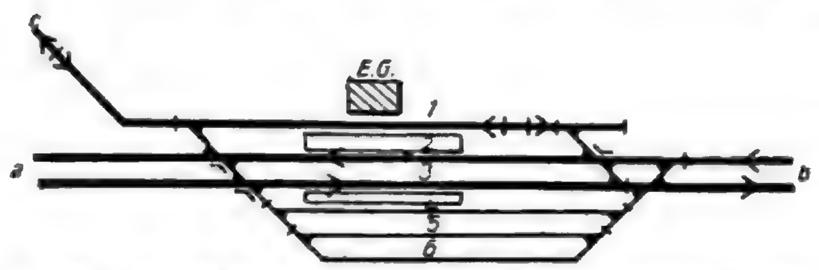


Abb. 126. Einführung einer Nebenbahn in den Zwischenbahnhof einer Hauptbahn.

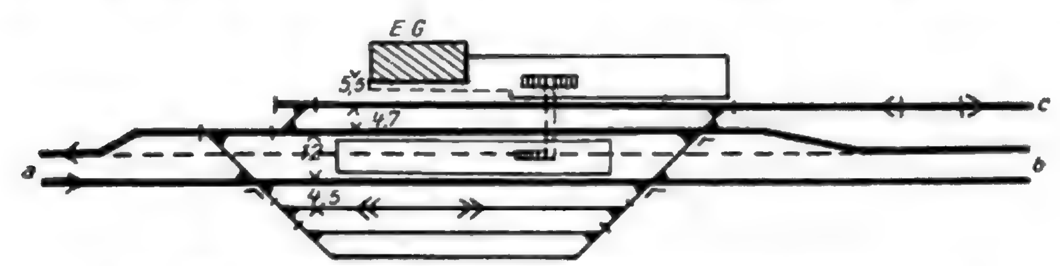


Abb. 127. Einführung einer Nebenbahn in den Zwischenbahnhof einer Hauptbahn.

lässigen Abstande möglich. Diese Anordnung dürfte daher für stark befahrene Schnellzugstrecken der nach Abb. 124 und 127 vorzuziehen sein. Das gegen die Anordnung nach Abb. 125 erhobene Bedenken, die Reisenden des Nebenbahnzuges, die sich auf dem Inselbahnsteig aufhielten, könnten bei Unachtsamkeit gefährdet werden, wenn auf Gleis 2 ein Hauptbahnzug ohne anzuhalten mit voller Geschwindigkeit durchfährt, erscheint besonders bei schwachem Verkehr nicht begründet. Bei einiger Aufmerksamkeit der Bahnsteigbeamten und Warnung der Reisenden läßt sich in den meisten Fällen jede Gefahr beseitigen. Nur bei sehr starkem Andrang käme vielleicht in Frage, den Bahnsteig zwischen Gleis 1 und 2 durch ein Längsgitter mit verschließbaren Pforten zu teilen[54]).

[54]) Bei den in Abb. 123, 124, 125 und 127 eingeschriebenen Gleisabständen ergibt sich die Entfernung des Gleises 4 vom Empfangsgebäude bei

Abb. 123 zu 25,5 m, Abb. 124 zu 30,2 m, Abb. 125 zu 30,2 m, Abb. 127 zu 26,7 m.

Bei der Anordnung nach Abb. 125 vermindert sich dieser Abstand auf 27,2 m, wenn man die Wand des Empfangsgebäudes bis auf 2,5 m an das Gleis 1 herantreten läßt, was aber meist wegen der Verdunklung der Fenster unzulässig ist.

Bei Bahnhöfen nach Abb. 123, 124, 125 und 127 kann das Nebenbahngleis am Westende in das eine Hauptbahngleis (*b*—*a*) einmünden. Die gleichzeitige Einfahrt eines Nebenbahnzuges und eines Hauptbahnzuges von Osten ist gefährlich, da die Züge am Westende zusammenstoßen können, falls sie nicht rechtzeitig zum Halten kommen. Man vermindert oder beseitigt diese Gefahr dadurch, daß man den Zu-

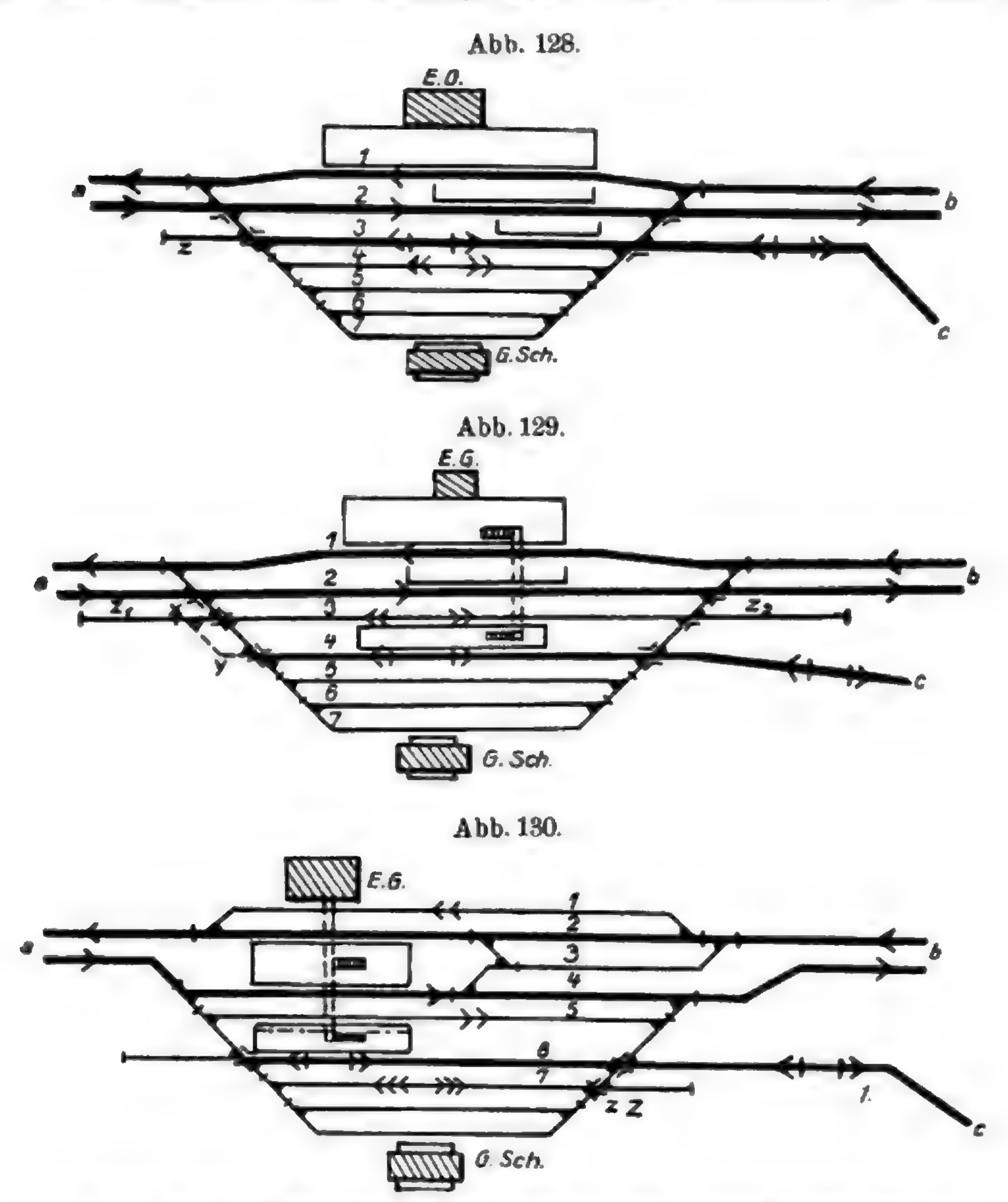


Abb. 128—130. Einführung einer Nebenbahn in den Zwischenbahnhof einer Hauptbahn.

sammenlauf der Hauptgleise in größerer Entfernung vom Ende der Bahnsteige (300 m) anlegt oder das Nebenbahngleis, wie in Abb. 125 um ca. 150—200 m verlängert, am Ende mit einem Prellbock abschließt und besandet[55]).

Will man die Nebenbahn bei Einmündung in der entgegengesetzten Richtung (Abb. 126) auf beiden Bahnhofsenden an die Hauptbahn anschließen, so empfiehlt sich die Einrichtung eines langen Schutzgleises an dem Ende, wo die Einfahrt der Hauptbahn

[55]) Nach Versuchen von v. Borries konnte ein Zug von 166 t Gewicht und 38 km Stundengeschwindigkeit mittels eines Sandgleises auf 112 m angehalten werden. Vgl. Zentralbl. d. Bauverw. 1908, S. 258; sowie Handb. d. Ing.-Wiss. V, 4, 1, Leipzig 1907, S. 72.

gefährdet werden könnte. Läßt sich ein Schutzgleis nicht anlegen, so sollte man die Weichenstraße (wie in Abb. 126) bis Gl. 3 durchführen, damit ein durchrutschender Nebenbahnzug in das Ausfahrgleis nach b und nicht in das Einfahrgleis von b abgelenkt wird; man sperrt dadurch zwar beide Hauptgleise, erreicht aber eine größere Betriebsicherheit, als wenn man den Nebenbahnzug in das Einfahrgleis ablenkt, wo er auf einen von b kommenden Zug aufrennen könnte.

Die Einführung einer Nebenbahn nach Abb. 123, 124, 125, 126 oder 127 ist — falls Empfangsgebäude und Güterschuppen erhalten bleiben sollen — nur möglich, wenn der Hauptbahnsteig von vornherein eine bedeutende Breite besaß, seine Kante also vom Empfangsgebäude etwa 15—20 m weit entfernt war. Dies wird nur in seltenen Fällen zutreffen. Man kann sich aber u. U. dadurch helfen, daß man ein oder zwei Nebengleise zwischen den Güterhauptgleisen und dem Güterschuppengleis beseitigt, sämtliche Hauptbahngleise nach dem Güterschuppen hinüber verschiebt und die beseitigten Nebengleise an anderer Stelle des Bahnhofes neu anlegt.

β) Einfahrgleis der Nebenbahn auf der dem Empfangsgebäude gegenüberliegenden Seite.

Führt man die Nebenbahn auf der dem Empfangsgebäude gegenüberliegenden Seite ein und will man eine Überkreuzung der Hauptbahn mit oder ohne Brücke vermeiden, so liegen in der Regel nur die Personengleise der Hauptbahn zwischen Empfangsgebäude und Nebenbahn, die Güterüberholungs- und Aufstellgleise dagegen nicht; ein Beispiel zeigt Abb. 128, in der das Nebenbahngleis zwischen dem Hauptbahnpersonengleis a—b und dem Güterüberholungsgleis liegt. Bei der Anordnung nach Abb. 129 ist die Lage des Nebenbahngleises und des Güterüberholungsgleises gegenüber Abb. 128 vertauscht. Dadurch wird jede Störung zwischen den Güterzugfahrten der Hauptbahn und den Zugfahrten der Nebenbahn beseitigt, zumal, wenn am linken Ende durch geeignete Maßnahmen (z. B. die Verbindung x—y) dafür gesorgt wird, daß ein Hauptbahngüterzug von a bei der Einfahrt nicht mit einem durchrutschenden Nebenbahnzug zusammenrennt. Allerdings wird durch das Ein- und Aussetzen von Güterwagen der Hauptbahngüterzüge am rechten Ende das Einfahrgleis der Nebenbahn gesperrt. Auch rückt bei dieser Anordnung ihr Bahnsteig ziemlich weit vom Hauptbahnsteig ab, erfordert daher einen Zugang durch Tunnel oder Brücke schon deshalb, weil ein schienengleicher Übergang durch einen Hauptbahngüterzug gesperrt werden könnte. Trotzdem dürfte für Hauptbahnen mit starkem Durchgangsgüterzugverkehr in vielen Fällen die Anordnung nach Abb. 129 der nach Abb. 128 vorzuziehen sein. Sie hat ferner den Vorteil, daß der Bahnhof kürzer wird, falls das Nebenbahngleis geringere Länge erfordert als das Überholungsgleis für die Güterzüge der Hauptbahn.

In den Abb. 128 und 129 ist angenommen, daß die Hauptbahn nur ein Güterüberholungsgleis hat; bei zwei nebeneinanderliegenden Überholungsgleisen gelten ganz ähnliche Erwägungen. Hat die Hauptbahn einen sehr lebhaften Verkehr von Durchgangsgüterzügen, die Station aber auch einen nicht unbeträchtlichen Ortsgüterverkehr, so ist eine Lösung nach Abb. 130 zweckmäßig. Darin sind Gleis 1 und 5 Überholungsgleise für solche Güterzüge der Hauptbahn, die auf der Station weder Wagen absetzen noch aufnehmen, 2 und 4 Personenhauptgleise, 3 Kehrgleise für Personenzüge, 6 Ein- und Ausfahrgleise der Nebenbahn und 7 Einfahrgleise für Nahgüterzüge der Hauptbahn, die Güterwagen bringen und mitnehmen. Die bei Ein- und Ausfahrt der Nahgüterzüge auftretende Sperrung des Nebenbahngleises ist unbedenklich. Bei dieser Anordnung wird die Entfernung des Bahnsteiges der

Nebenbahn vom Empfangsgebäude noch größer als bei Abb. 129. Eine weitere Verschiebung des Nebenbahngleises vom Empfangsgebäude weg, etwa um noch Platz für Aufstellgleise zu gewinnen, dürfte nur in seltenen Fällen sich empfehlen.

2. Empfangsgebäude und Ortsgüteranlagen auf derselben Seite.

Liegen Empfangsgebäude und Ortsgüteranlagen auf derselben Seite, so sind zwei Anordnungen für Hauptbahnstationen gebräuchlich. Bei der einen (Abb. 131) liegt das Überholungsgleis (oder die Überholungsgleise) für die Hauptbahngüterzüge jenseits der Personenhauptgleise. Bei den andern (Abb. 132) diesseits. Bei letztgenannter Anordnung ist die ganze Anlage für den Güterverkehr in der Längsrichtung gegen

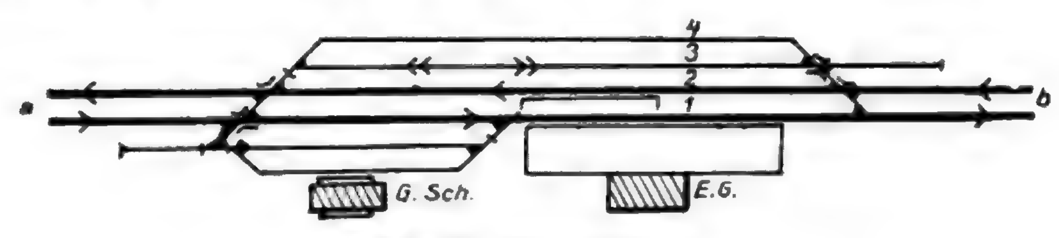


Abb. 131. Zwischenbahnhof.

das Empfangsgebäude verschoben. Bei beiden Anordnungen ergeben sich keine neuen Gesichtspunkte gegenüber den bisher betrachteten Fällen, wenn die Nebenbahn an dem Ende einmündet, an dem das Empfangsgebäude liegt, in Abb. 131 und 132 also von rechts. In Abb. 133 ist beispielweise die Einführung einer Nebenbahn in einen Bahnhof nach Abb. 132 dargestellt, wobei das Nebenbahngleis jenseits der Hauptbahn liegt. Ist der Verkehr auf der Hauptbahn nicht allzu stark, so braucht man für die Nebenbahn kein besonderes Lokomotivumlaufgleis anzuordnen, sondern benutzt dazu das Hauptgleis 2 oder, falls die auch für den Hauptbahnbetrieb sehr erwünschte Gleisverbindung x—y vorhanden ist, erforderlichen Falles das Gleis 1.

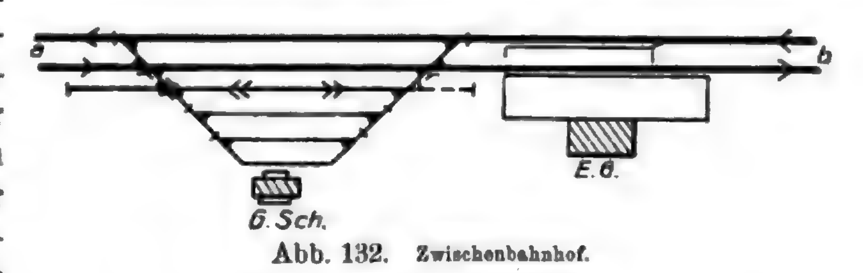


Abb. 132. Zwischenbahnhof.

Mündet die Nebenbahn auf dem vom Empfangsgebäude abgewandten Ende in einen Bahnhof nach Abb. 131 oder 132 ein, so muß sie an den Gütergleisen vorbeigeführt werden. In Abb. 133 ist die Einführung einer Nebenbahn von Westen her durch die strichpunktierte Linie angedeutet. Hatte die Hauptbahnstation ursprünglich die in Abb. 131 dargestellte Form, so kommen Erwägungen wie bei Abb. 128 und 129 in Betracht. Liegt die Nebenbahn auf der Seite des Empfangsgebäudes, so kann man sie nach Abb. 134 zwischen Güter- und Personengleisen der Hauptbahn oder nach Abb. 135 seitlich vom Güterüberholungsgleis anordnen. Im letzteren Falle wird der linke Bahnhofteil kürzer, da das für die Lage der Weichenstraße maßgebende Güterüberholungsgleis hierfür günstiger liegt. Auch ist der Verkehr der Hauptbahn ganz unabhängig von dem der Nebenbahn. Die Weichenverbindungen am rechten Ende können nach Abb. 134 oder 135 ausgebildet werden. Die Anordnung nach Abb. 135 hat keine von Hauptbahnzügen spitz befahrene Weiche und ermöglicht einen direkten Übergang vom Bahnsteiggleis der Nebenbahn auf die Hauptbahn. Sie

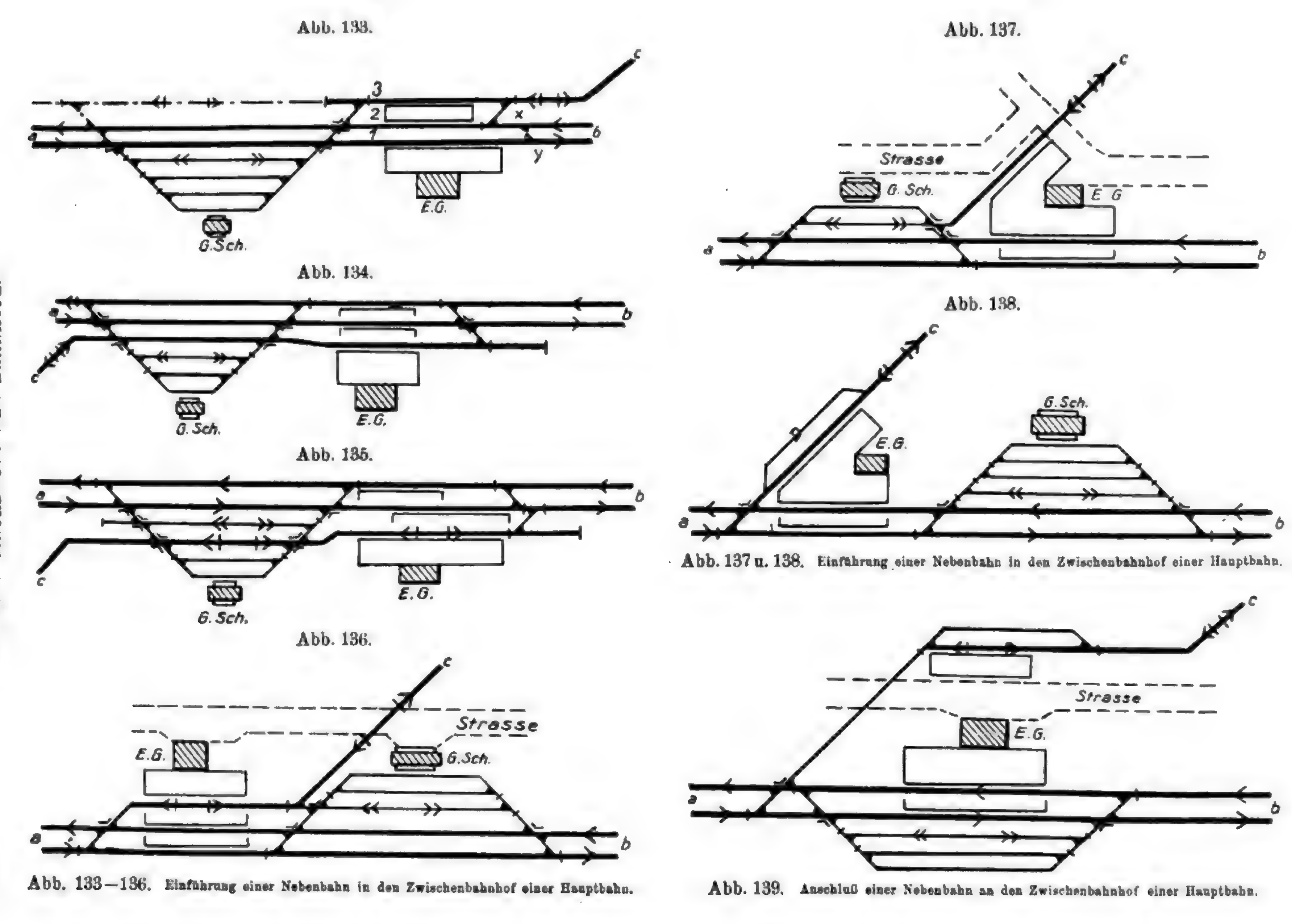


Abb. 133—136. Einführung einer Nebenbahn in den Zwischenbahnhof einer Hauptbahn.

Abb. 137 u. 138. Einführung einer Nebenbahn in den Zwischenbahnhof einer Hauptbahn.

Abb. 139. Anschluß einer Nebenbahn an den Zwischenbahnhof einer Hauptbahn.

dürfte daher der Anordnung nach Abb. 134 vorzuziehen sein. Es würde hier zu weit führen, alle Möglichkeiten erschöpfend zu erörtern, die bei unbeschränktem Bauplatz in Frage kommen. Es sollen im folgenden noch kurz einige außergewöhnliche Lösungen angegeben werden.

3. Außergewöhnliche Anordnungen.

Bei ungünstigen örtlichen Verhältnissen, z. B. im Gebirge, oder bei starker Bebauung in der Nähe des Bahnhofs ist es zuweilen nicht möglich, die Nebenbahn in der

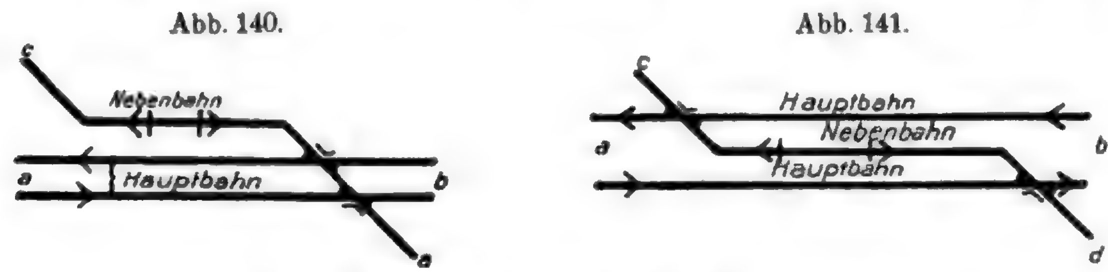


Abb. 140 u. 141. Bahnhof an der Kreuzung einer Haupt- und einer Nebenbahn.

vorher beschriebenen Weise einzuführen, man ist dann zu anderen Lösungen gezwungen, von denen einige in Abb. 136—139 dargestellt sind. Die in Abb. 139 dargestellte Anordnung, bei der der Bahnsteig der Nebenbahn vom Empfangsgebäude der Hauptbahn durch die Straße getrennt ist, besteht eigentlich aus zwei gesonderten Bahnhöfen, die lediglich durch ein Verbindungsgleis zusammenhängen.

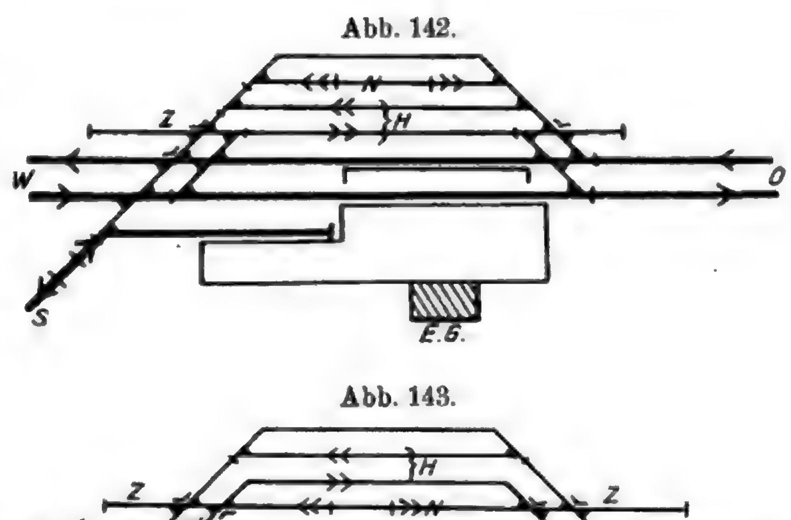


Abb. 142 u. 143. Einführung einer Nebenbahn in den Zwischenbahnhof einer Hauptbahn.

Soll die Nebenbahn auf der Station nicht endigen, sondern weitergeführt werden und dabei die Hauptbahn überkreuzen, so ergeben sich keine wesentlich neuen Gesichtspunkte für die Lage der Hauptgleise, falls die Kreuzung durch Brücken schienenfrei hergestellt wird. Findet die Kreuzung in Schienenhöhe statt, so kann man nach Abb. 140 das Nebenbahngleis seitlich der Hauptbahngleise, oder nach Abb. 141 dazwischen legen. Die letztgenannte Anordnung hat den Nachteil, daß die Hauptbahngleise weit auseinander gezogen werden, was mit Rücksicht auf die Durchfahrt von Schnellzügen unerwünscht ist. Endlich kann man auch die Hauptgleise der Nebenbahn auf dem Bahnhof verdoppeln; in diesem Fall ist eine Gruppierung der Gleise nach dem Grundsatz des Richtungsbetriebes zweckmäßig (vgl. Abschnitt III C, Kreuzungsbahnhöfe).

b) Bahnhöfe mit besonderem Güterhauptgleis für die Nebenbahn.

Verkehren auf der Nebenbahn reine Güterzüge und wird ein besonderes Güterhauptgleis für sie erforderlich, so ordnet man dies nicht als Stumpfgleis an, sondern

gibt ihm beiderseitigen Anschluß, um die Verschiebebewegungen zu erleichtern. Falls das Personenhauptgleis der Nebenbahn auf der Seite des Empfangsgebäudes einmündet und dort nach Abb. 142 stumpf endigt, führt man meist das Nebenbahngütergleis nach der anderen Bahnhofseite hinüber. In Abb. 142 und 143 sind zwei derartige Lösungen angegeben, die je nach den Betriebsverhältnissen Vorteile und Nachteile haben. Für die Anordnung und den Anschluß des Nebenbahngütergleises ergeben sich je nach der Lage der Nebenbahn zahlreiche Möglichkeiten, die hier nicht mehr erörtert werden sollen.

§ 5. Einführung einer Hauptbahn in den Zwischenbahnhof einer anderen Hauptbahn. (Trennungs- oder Anschlußbahnhöfe im engeren Sinne)

a) Trennungsbahnhöfe ohne Um- und Neubildung von Zügen.

1. Übersicht über die gebräuchlichen Anordnungen.

Mündet in den Bahnhof einer Hauptbahn a—b eine Linie von c ein und findet ein Übergang ganzer Personenzüge (oder Zugteile) in den Richtungen a—c und c—a statt,

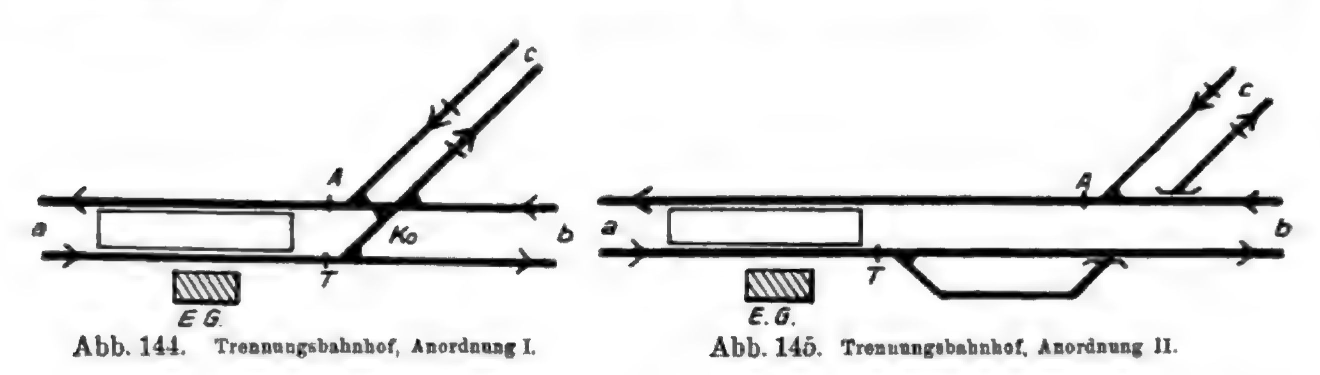
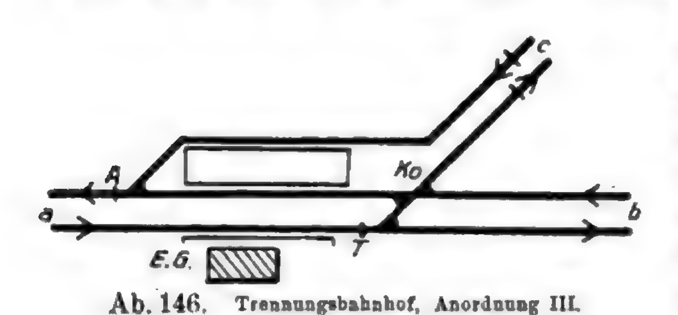


Abb. 144. Trennungsbahnhof, Anordnung I. Abb. 145. Trennungsbahnhof, Anordnung II.

so nennt man den Bahnhof Trennungs- oder Anschlußbahnhof (auch wohl Abzweigungstation). Man unterscheidet die verschiedenen Formen derartiger Anschlußbahnhöfe nach der Anordnung der Personenhauptgleise; die wichtigsten Formen sind in den Abb. 144—152 dargestellt. Die Stammlinie a—b und die Zweiglinie nach c seien beide zweigleisig. Bei allen Anordnungen sind zwei Weichen vorgesehen, die (nach Goering) »Anschlußweiche« A und »Trennungsweiche« T heißen. Bei einzelnen Lösungen kreuzt das Gleis nach c das von b in Schienenhöhe mittels der Trennungskreuzung K_0; bei den anderen ist diese Kreuzung durch eine Brücke beseitigt (schienenfreie Abzweigung). Anschlußweiche, Trennungsweiche und Trennungskreuzung bilden, wenn sie zusammen liegen, den »Trennungspunkt«. Er liegt, von a aus gesehen, entweder hinter dem Bahnsteig (Abb. 144) oder davor (Abb. 150). Seine einzelnen Bestandteile (A, T, K_0) rücken unter Umständen auseinander, so in Abb. 146, 148 und 151. In Abb. 144 und 145 sind für die Richtungen von und nach b und c nur je ein gemeinsames Einfahrgleis und ein Ausfahrgleis vorhanden. In Abb. 146 und 147 ist nur das Einfahrgleis, in Abb. 148 und 149 dagegen nur das Ausfahrgleis verdoppelt. In Abb. 150, 151 und 152 sind zwei Ein- und zwei Ausfahrgleise vorhanden. Dabei liegen in



Ab. 146. Trennungsbahnhof, Anordnung III.

Abb. 150 die Gleise der gleichen Linie (nach und von *c*, sowie nach und von *b*) paarweise zusammen (»Linienbetrieb«). Dagegen sind in Abb. 151 und 152 die Gleise gleicher Hauptrichtung (von *c* und *b*, sowie nach *c* und *b*) paarweise vereinigt (»Richtungsbetrieb«)[56].

2. Vergleichung der Leistungsfähigkeit und Betriebsicherheit.

Die einfachste Lösung gibt Abb. 144, die vollkommenste Abb. 152, die anderen liegen dazwischen. Maßgebend für die Wahl einer der skizzierten Anordnungen sind Rücksichten auf die Dichte des Betriebes, die Sicherheit der Zugfahrten, Bequemlichkeit der Reisenden beim Zurechtfinden und Umsteigen, wirtschaftliche Gründe (Kosten der Herstellung) und örtliche Gründe wie Geländegestaltung, Höhenverhältnisse der anschließenden Linien usw. Die Zweckmäßigkeit der einzelnen Anordnungen für den Betrieb und Verkehr soll zunächst unter den folgenden Voraussetzungen erörtert werden:

1. daß nur Personenzüge, nicht aber Güterzüge verkehren;
2. daß auf dem Bahnhof kein Zug endigt oder entspringt, sondern daß die Züge nach *b* und *c* von *a* herkommen und in umgekehrter Richtung bis *a* durchgeführt werden;
3. daß alle Züge halten. Ferner soll zunächt angenommen werden, daß Zugteilungen oder -vereinigungen, Kurswagenübergänge und dergleichen nicht vorkommen.

Zur besseren Erläuterung der Betriebsvorgänge sind in den folgenden Abbildungen die Ein- und Ausfahrsignale eingetragen worden; sie sind in der Fahrrichtung umgelegt dargestellt. Die Vorsignale sind weggelassen.

Bei der einfachsten Anordnung nach Abb. 153 liegt (von *a* aus gesehen) der Trennungspunkt hinter dem Halteplatz der Züge; der Bahnhof hat nur zwei Bahnsteiggleise, also genau so viel wie ein gewöhnlicher Zwischenbahnhof der Strecke nach *a*. Am Trennungspunkt entstehen folgende Gefährdungen bzw. Fahrtbehinderungen:

1. Ein nach *c* ausfahrender Zug kreuzt die Einfahrt von *b*, er kann daher — falls der Zug von *b* das Einfahrsignal *Z* überfährt — mit diesem in der Kreuzung zusammenstoßen (Kreuzung einer Einfahrt mit einer Ausfahrt).
2. Ein von *c* einfahrender Zug erreicht bei *A* die Fahrstraße des von *b* einfahrenden Zuges und kann daher — falls dieser das Einfahrsignal *Z* überfährt — mit ihm bei *A* zusammenstoßen (Flankenfahrt, Zusammentreffen zweier Einfahrten).

Die unter 1. genannte Gefahr läßt sich verringern, wenn man — soweit es der Fahrplan gestattet — grundsätzlich einen Zug nach *c* erst dann ausfahren läßt, wenn der mit ihm kreuzende Zug von *b* eingetroffen ist; indessen ist dies bei Verspätungen,

[56]) Für die meisten dieser Anordnungen gibt es Beispiele unter den ausgeführten Anlagen, von denen einige genannt seien:

Anordnung	I.	Wolfenbüttel
»	II.	Schöneberg (Berlin Ringbahn), Kösen
»	III.	Soest
»	IV.	Heerstraße (Berlin), Gerresheim
»	VII.	Betzdorf, Schneidemühl, Vohwinkel
»	VIII.	Dirschau (Nordseite), Aschaffenburg
»	IX.	Langendreer, Angermünde, Gmünd.

besonders bei sehr dichtem Zugverkehr nicht durchführbar. Anderseits dürfte bei weniger dichter Zugfolge, sofern ein Eckverkehr in der Richtung b—c mit Umsteigen stattfindet, die Regel sein, daß der Zug nach c das Eintreffen des Zuges von b ab-

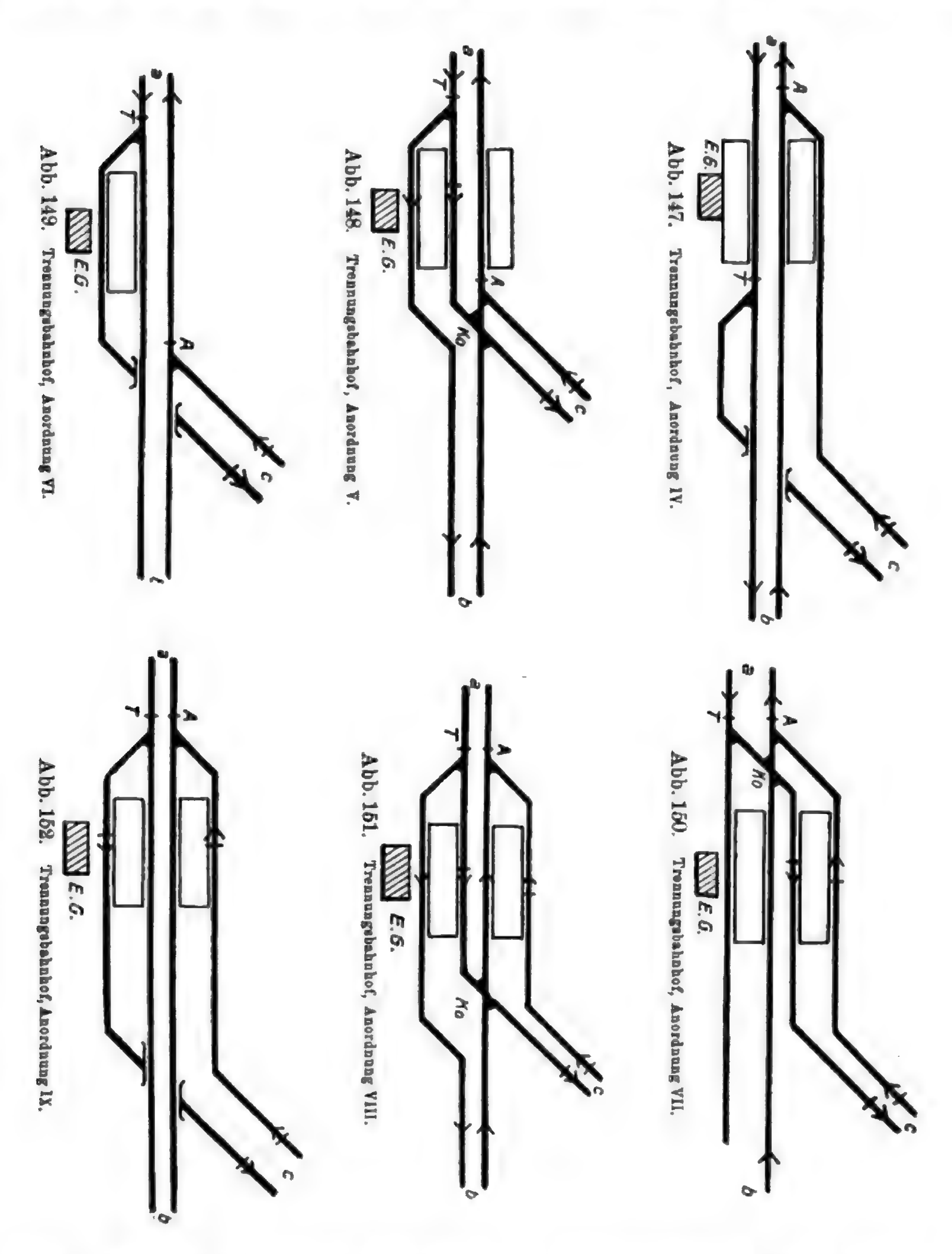


Abb. 147. Trennungsbahnhof, Anordnung IV.

Abb. 148. Trennungsbahnhof, Anordnung V.

Abb. 149. Trennungsbahnhof, Anordnung VI.

Abb. 150. Trennungsbahnhof, Anordnung VII.

Abb. 151. Trennungsbahnhof, Anordnung VIII.

Abb. 152. Trennungsbahnhof, Anordnung IX.

wartet. Die unter 2. erwähnte Möglichkeit des Zusammenstoßens zweier Züge von b und c kann man ebenfalls dadurch verringern, daß man den zeitlichen Abstand dieser Züge recht groß macht. Indes läßt sich dies mit Rücksicht auf den Umsteige-

verkehr usw. nur selten durchführen. Auch kann dieser Grundsatz bei Einlegung von Sonderzügen nicht immer befolgt werden. Ein weiteres Mittel besteht darin, daß man die Einfahrsignale *Z* und *Y* möglichst weit vom Gefahrpunkt abrückt, damit beim Versagen der Bremsen der Zug doch nicht in den Gefahrbereich gerät, oder daß man noch vor den Signalen *Y* und *Z* kürzere Blockstrecken (Schutzblockstrecken) anordnet und beispielsweise einen Zug von *c* schon am Signal *U* so lange halten läßt, als das Signal *Z* die Einfahrt von *b* aus gestattet. Auch selbsttätig wirkende Anhaltvorrichtungen sind an dem Zusammenlauf zweier Bahnstrecken, z. B. auf der Berliner Hochbahn zur Anwendung gekommen.

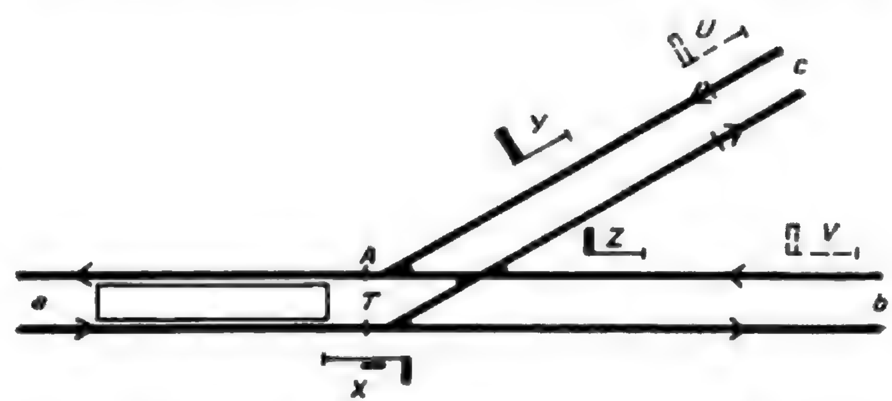


Abb. 153. Aufstellung der Signale am Trennungspunkte.

Den aufgezählten Nachteilen stehen folgende Vorzüge gegenüber:

1. Die Trennungsweiche wird nach dem Halten, also mit geringer Geschwindigkeit durchfahren.
2. Die beiden Weichen und die Trennungskreuzung liegen dicht beieinander, lassen sich daher gut übersehen und von einem Stellwerk aus sicher bedienen und decken.
3. Man kann mit einem Bahnsteig auskommen, mithin brauchen Reisende beim Umsteigen (z. B. von *b* nach *c* oder von *c* nach *b*) keine Treppen zu steigen oder Gleise zu überschreiten.
4. Die Anlagekosten sind gering, da alle Einrichtungen zusammengedrängt sind.
5. Die Abfertigung der Züge ist einfach, da sie nur an einem Bahnsteig erfolgt.

Aus dem Umstande, daß für die Richtung von *b* und *c* nur ein Einfahrgleis, ebenso für die umgekehrten Richtungen nur ein Ausfahrgleis vorhanden ist, ergeben sich bei richtiger Fahrplanbildung für den Umsteigeverkehr zunächst keine Schwierigkeiten. So haben bei einem Fahrplan nach Abb. 154 Reisende von *b* nach *c* und von *c* nach *b* ohne längeren Aufenthalt Anschluß. Verspätet sich aber der Zug von *b* und soll der Zug nach *c* den Anschluß abwarten, so muß er längere Zeit am Bahnsteig halten; dadurch wird dem nachfolgenden Zug von *a* nach *b* der Weg versperrt und er muß vor dem Bahnhof liegen bleiben; dieser Übelstand läßt sich nur dadurch beheben, daß man ein zweites Gleis für die Richtung von *a* her schafft, so daß ein Zug *a—b* einen wartenden Zug *a—c* überholen kann. Dagegen ist mit Rücksicht auf den Umsteigeverkehr und die Aufrechterhaltung der Anschlüsse bei Verspätungen eine Verdoppelung des Einfahrgleises in der Richtung nach *a* im allgemeinen nicht nötig, wenn die Züge *b—a* und *c—a* auf der Fahrt nach *a* genau auf den gleichen Stationen anhalten. Ist dagegen einer von beiden Zügen, z. B. Zug

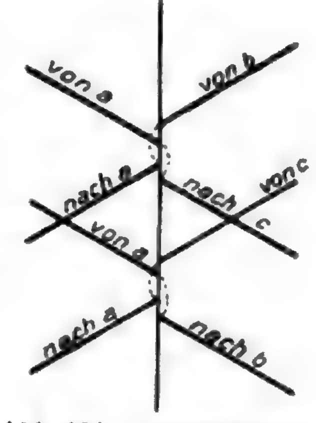


Abb. 154. Fahrplanbild eines Trennungsbahnhofes.

$c—a$ ein Personenzug, der auf allen Stationen bis a hält, der andere ($b—a$) jedoch ein Schnellzug ohne Aufenthalte auf jenen Zwischenstationen, so müssen die Reisenden von b stets auf den Zug $c—a$ übergehen können; ebenso ist es erwünscht, daß Reisende von c den Zug $b—a$ stets erreichen. Verspätet sich der Schnellzug von b, so kann bei einer Gleisanordnung nach Abb. 153 der Zug von c nicht auf der Station das Eintreffen jenes Zuges abwarten, da ja nur ein Bahnsteiggleis in der Richtung nach a hin vorhanden ist. Wollte man den Personenzug von c bis zum Eintreffen des Schnellzuges vor dem Einfahrsignal Y warten lassen, so könnte der Anschluß von c nach b verloren gehen. Man läßt daher bei starker Verspätung des Schnellzuges den Zug $c—a$ zunächst dem Zuge $b—a$ vorauslaufen und ihn auf einer nachfolgenden Station überholen. Hierbei muß der Schnellzug von b so lange bis die Überholung stattgefunden hat, erforderlichen Falles auf den Zwischenstationen halten, um Reisende abzusetzen. Dieser Übelstand läßt sich nur durch Verdoppelung des Einfahrgleises in der Richtung nach a beseitigen (Abb. 146). In diesem Falle kann man die Züge von b und c gleichzeitig am Bahnsteig halten lassen und so auch einen Übergang vom Personenzug $c—a$ auf den Schnellzug $b—a$ und umgekehrt ermöglichen.

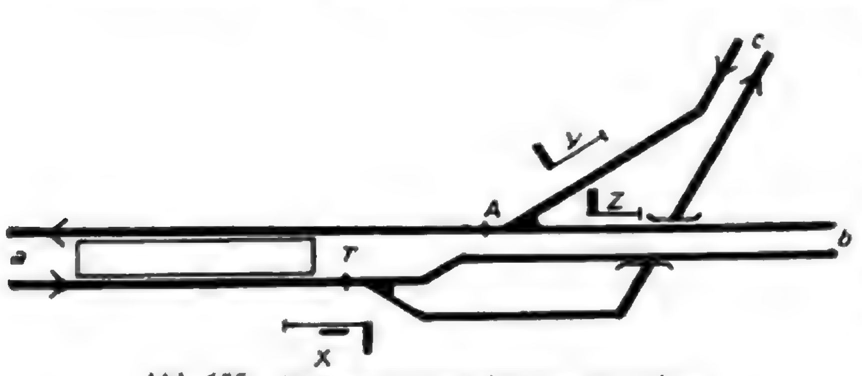


Abb. 155. Trennungsbahnhof mit äußerer Abzweigung.

Behält man die Anordnung der Bahnsteiggleise aus Abb. 153 bei, ersetzt aber die Trennungskreuzung durch eine Brücke, so entstehen Anlagen nach Abb. 155 oder 156, die beide der in Abb. 145 dargestellten Grundform entsprechen.

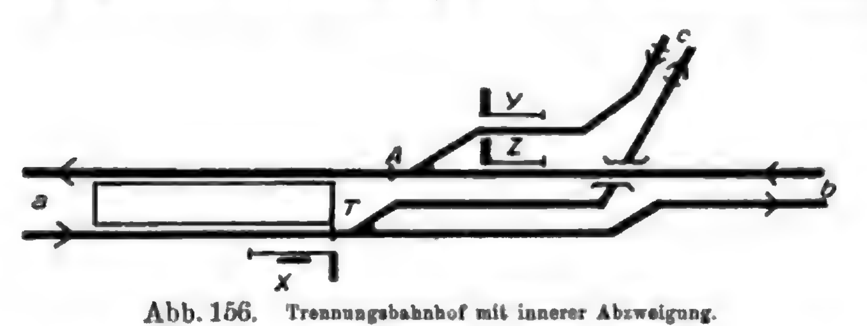


Abb. 156. Trennungsbahnhof mit innerer Abzweigung.

Die Gefahr des Zusammenstoßes zweier Züge $a—c$ und $b—a$ ist beseitigt; dagegen ist nach wie vor ein Zusammenstoß der Züge von b und c bei A möglich. Bahnhöfe nach Abb. 155 und 156 sind sowohl bei Fernbahnen als auch bei Stadtbahnen mehrfach ausgeführt worden. Für Fernbahnen erscheinen sie wegen der oben erörterten Schwierigkeiten des Umsteigens in Verspätungsfällen nur dann zulässig, wenn in nicht allzu großer Entfernung in der Richtung nach a zu eine größere Station liegt, auf der Überholungen stattfinden können. In solchen Fällen läßt man dann die Schnellzüge die eigentliche Trennungstation ohne Halt durchfahren und verlegt das Umsteigen nach der benachbarten größeren Überholungstation.

Bei Stadtbahnen führt eine Lösung nach Abb. 155 oder 156 auch bei Umsteigeverkehr kaum zu Schwierigkeiten, da bei der dichten Zugfolge, selbst bei Verspätungen, immer nach kurzer Zeit eine Fahrgelegenheit nach jeder Richtung geboten ist. Dagegen fällt hier die Frage der Betriebsgefährdung durch Flankenfahrten an der Anschlußweiche A vielleicht noch mehr ins Gewicht als bei Fernbahnen,

weil bei Stadtbahnen mit Rücksicht auf die Zugdichte ein weites Abrücken der beiden Signale Y und Z vom Zusammenlauf untunlich ist. Anderseits ist bei Stadtbahnen, besonders bei elektrischem Betrieb, eine selbsttätige Zugsicherung leichter durchzuführen als bei Fernbahnen. Auch läßt sich wegen der geringen Zuggeschwindigkeit unter Umständen durch Anlage von Sandgleisen nach Abb. 157 leichter eine Sicherung erzielen. Freilich wird man bei Stadtbahnen selten Platz zur Anlage von Sandgleisen haben oder ihn, falls er vorhanden, lieber zur selbständigen Einführung der Linien benutzen. Demnach dürfte die Anordnung nach Abb. 155 und 156 nur ausnahmsweise in Betracht kommen und zwar:

a) für Fernbahnen mit starkem Verkehr, wenn die Überholungen und das Umsteigen auf einer Nachbarstation stattfindet;

b) für Stadtbahnen, sofern durch geeignete Maßnahmen die Gefahr des Zusammenstoßes bei A sich vermindern läßt oder wo aus örtlichen Gründen die selbständige Durchführung der Einfahrgleise in den Bahnhof ausgeschlossen ist.

Ob eine Lösung mit äußeren Abzweigungen und zweigleisiger Brücke (nach Abb. 155) oder mit einer inneren Abzweigung und eingleisiger Brücke (Abb. 156) zu bevorzugen ist, hängt von den örtlichen Umständen und den Betriebsverhältnissen der Bahnen ab. Die innere Abzweigung (Abb. 156) erfordert nur eine Gleisüberbrückung; bei der äußeren (Abb. 155) brauchen die Hauptgleise der einen Strecke nicht auseinandergezogen zu werden. Sie ist auch leichter nachträglich auszuführen als die innere.

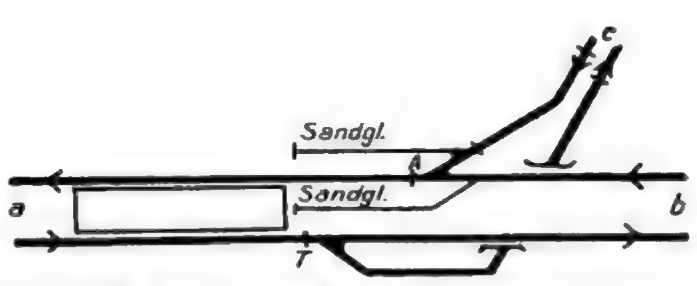


Abb. 157. Anordnung von Sandgleisen vor der Anschlußweiche.

Behält man aus Abb. 144 die Trennungskreuzung bei und verdoppelt entweder das Gleis in der Richtung nach a oder von a, so ergeben sich Bahnhöfe nach Abb. 146 oder 148. In Abb. 146 sind besondere Einfahrgleise für die Einfahrten von b und c vorhanden. Die Anschlußweiche A wird ebenso wie die Trennungsweiche T erst nach dem Halten durchfahren. Dadurch ist die Gefahr eines Zusammenstoßes zweier Züge von c und b wesentlich herabgemindert, sofern alle Züge auf dem Bahnhof halten. Als Gefahrpunkt bleibt lediglich K_0 bestehen. Da die Einfahrten von b und c getrennt sind, so können die Züge aus diesen Richtungen gleichzeitig am Bahnsteig halten. Infolgedessen kann man Verspätungen leichter ausgleichen und außerdem die Reisenden zwischen Zügen von b und c umsteigen lassen.

Es empfiehlt sich bei Verdoppelung der Einfahrgleise, zwischen diese einen gemeinsamen Inselbahnsteig zu legen, wie in Abb. 146 geschehen, um den Reisenden nach a das Zurechtfinden zu erleichtern. Freilich müssen dann die Reisenden des Eckverkehrs b—c und c—b beim Umsteigen stets einen anderen Bahnsteig aufsuchen.

Bei der Anordnung nach Abb. 148 sind die Gleise von a aus verdoppelt, dagegen ist nach a nur ein Einfahrgleis vorhanden. Die Verdoppelung des Ausfahrgleises bietet Vorteile beim Umsteigeverkehr im Verspätungsfalle (s. oben). Der Bahnhof hat aber gegenüber dem in Abb. 146 dargestellten, der auch nur drei Bahnsteiggleise besitzt, den Nachteil, daß die Anschlußweiche vor dem Halten durchfahren werden muß, ebenso die Trennungsweiche, falls man nicht eine weitere Übergangs-

möglichkeit hinter dem Bahnsteig schafft (s. Abb. 159). Bahnhöfe nach Abb. 148 dürften daher in der Regel nicht in Frage kommen. Durch Einfügung einer Brücke lassen sich die eben beschriebenen Grundformen noch verbessern; so erhält man beispielsweise aus Abb. 146 die Anordnung nach Abb. 147, die in hohem Maße den Anforderungen der Sicherheit entspricht: Anschluß- und Trennungsweiche werden erst nach dem Halten durchfahren, eine Trennungskreuzung ist nicht mehr vorhanden.

Ordnet man für beide Richtungen je zwei Gleise an, so erhält man zwei Lösungen, nach Abb. 150 mit Linienbetrieb und nach Abb. 151 mit Richtungsbetrieb. Bei Abb. 150 liegt A, K_0 und T zusammen, bei Abb. 151 liegt K_0 in größerer Entfernung von A und T. Der Linienbetrieb (Abb. 150) bietet folgende Vorteile:

1. Die Weichen und die Kreuzung liegen zusammen; die Bedienung und Überwachung ist daher gut und sicher von einem Stellwerk aus möglich.
2. Bei Ausfahrt eines Zuges b—a kann ein einfahrender Zug a—c, der das Haltesignal überfahren hat, in Gleis b—a abgelenkt werden, dagegen ist bei einem Bahnhof nach Abb. 151 die Ablenkung eines von b kommenden

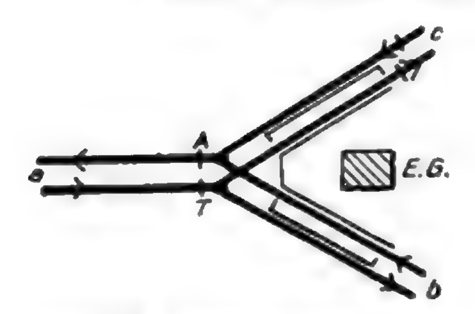


Abb. 158. Trennungsbahnhof mit Keilbahnsteigen.

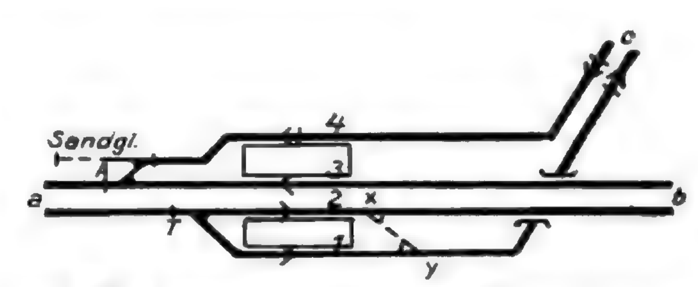


Abb. 159. Trennungsbahnhof mit möglichster Einschränkung der Gefahrpunkte.

Zuges unmöglich, wenn ein Zug nach c ausfährt; dieser Nachteil fällt nur dann nicht ins Gewicht, wenn grundsätzlich die Züge nach c erst nach Eintreffen der Züge von b abgelassen werden.
3. Da die Züge von b vor dem Durchfahren der Kreuzung K_0 am Bahnsteig halten, so kann das deckende Signal dichter an diesen Gefahrpunkt herangeschoben werden, als bei Abb. 151; dadurch wird unter Umständen die Leistungsfähigkeit der Strecke erhöht.
4. Die Anordnung mit Linienbetrieb gestattet die Anwendung von Keilbahnsteigen nach Abb. 158, eine Lösung, die besonders bei beschränkten örtlichen Verhältnissen oft angewandt worden ist (Stralau—Rummelsburg, Gießen).

Dagegen hat der Richtungsbetrieb (Abb. 151) folgende Vorteile:

1. Die Abfertigung der Züge ist leichter, weil sie an jedem Bahnsteig nur in einer Hauptrichtung stattfindet.
2. Wenn Reisende aus den Zügen c—a auf Züge b—a oder umgekehrt übergehen müssen, z. B. weil einer von beiden Zügen nicht an allen Stationen in der Richtung nach a hält, so ist dieser Übergang bequemer, weil die Gleise gleicher Fahrrichtung nebeneinander liegen. Das gleiche gilt für den Übergang von Reisenden aus einem Zug a—b in einen Zug a—c[57].

[57]) Weitere Vorzüge ergeben sich in dem vorläufig nicht näher zu erörternden Fall, daß Züge, die auf der Strecke von oder nach a vereinigt fahren, zu trennen oder zu vereinigen sind, ferner für das Ab- und Zusetzen von Kurswagen, die die Hauptrichtung beibehalten (s. S. 118 und 119).

Will man bei Anordnung von vier Bahnsteiggleisen die Trennungskreuzung K_0 beseitigen, so ist hierzu die Anordnung mit Richtungsbetrieb besonders geeignet, da hier die Trennungsweiche T und Kreuzung K_0 meist ohne Schwierigkeiten so weit voneinander abgerückt werden können, daß genügende Länge zur Überwindung des Höhenunterschiedes vorhanden ist (Abb. 152 und 159). Ein solcher Bahnhof ist sehr leistungsfähig und betriebsicher. Ordnet man noch (Abb. 159) die punktierte Verbindung $x-y$ an, so kann man für gewöhnlich alle Züge von a, gleichviel ob nach b oder c bei der Einfahrt, wo die Geschwindigkeit verhältnismäßig groß ist, in Gleis 2 leiten, also durch den geraden Strang der Trennungsweiche einfahren lassen. Erst bei der Ausfahrt lenkt man dann die Züge nach c über $x-y$ ab. Wird dagegen ein Zug $a-c$ von einem Zug $a-b$ oder umgekehrt überholt, so muß man allerdings den Zug nach c gleich bei der Einfahrt durch T in Gleis 1 ablenken. Wird schließlich noch Gleis 4 (Abb. 159) verlängert und besandet, so sind fast alle Gefährdungen beseitigt. Nur die Möglichkeit des Zusammenstoßens eines aus Gleis 4 nach a ausfahrenden Zuges mit einem von b gekommenen durchfahrenden Zuge ist noch vorhanden. Man kann diese Gefahr dadurch vermindern, daß man das Ausfahrsignal am Ende des Bahnsteiges aufstellt und die Weiche A erst 200—300 m dahinter anlegt.

Die Anordnung nach Abb. 152 und 159 ist sowohl für Fernbahnen als auch für Stadtbahnen sehr zweckmäßig. Bei Stadtbahnen erscheint indes die Verdoppelung der Gleise in der Richtung von a her im allgemeinen entbehrlich, es würden also die drei Gleise 2—4 genügen, unter der oben gemachten Voraussetzung, daß alle Züge von und nach a durchgehen ohne auf dem Bahnhof eine Veränderung in der Zusammensetzung zu erleiden. Immerhin kann auch beim Stadtbahnbetrieb die Anlage zweier Einfahrgleise aus der Richtung von a vorteilhaft sein, z. B. dann, wenn die Blockteilung der Zweigstrecken größer ist als die der Stammstrecke.

Die Vermehrung der Bahnsteiggleise und die Beseitigung der Trennungskreuzung durch eine Brücke dienen zur Erhöhung der Sicherheit und der Leistungsfähigkeit. Um einen Überblick über die Eigenart der einzelnen in Abb. 144—152 dargestellten Anlagen zu gewinnen, soll im folgenden eine Ermittelung der stärksten Streckenbelastung gegeben werden, die bei jeder von ihnen möglich ist. Das Verfahren lehnt sich an die Untersuchungen von Denicke[58]) über die Leistungsfähigkeit von Kopfbahnhöfen an. Es wird vorausgesetzt, daß alle Personenzüge gleiche Geschwindigkeit und Stärke haben. Sie mögen aus einer Dampflokomotive nebst 13 Wagen bestehen und 180 m lang sein. Die Umstellung der Weichen und Signale geschieht elektrisch. Die Fahrstraßenhebel werden festgelegt und durch die Züge selbst mit Hilfe von Stromschließern ausgelöst, die 190 m hinter den Gefahrpunkten liegen. Für die Einstellung einer neuen Fahrstraße und die Bedienung der Blockfelder wird eine Zeit von 12 Sekunden in Rechnung gestellt. Der Einfachheit wegen sind die Vorsignale nicht berücksichtigt; ferner ist die sehr ungünstige Annahme gemacht, daß jeder Zug am Einfahrsignal zum Halten kommt. Dafür wird angenommen, daß sofort nach Erscheinen des Fahrsignals der Zug sich in Gang setzt[59]). Die Anfahrbeschleunigung sei 0.18 m/Sek.^{2}, die Bremsverzögerung 0.5 m/Sek.^{2}, die größte bei der Einfahrt erreichbare Geschwindigkeit 30 km/St. = 8.3 m/Sek. Der Aufenthalt am Bahnsteig betrage 30 Sek., die dichteste Zugfolge auf freier Strecke 120 Sek.

In den Abb. 160 u. 161 sind zwei verschiedene Bahnhöfe dargestellt. Im Lageplan sind die Bahnsteige und Signale eingetragen; außerdem sind die Sperrzeichen (Merkzeichen) am Zusammen-

[58]) Denicke, Leistungsfähigkeit der Kopfbahnhöfe im Stadt- und Vorortverkehr. Zentralbl. d. Bauverw. 1910, S. 28.

[59]) Als »Beobachtungszeit« zwischen dem Erscheinen des Signals und dem Ingangsetzen des Zuges könnte man etwa 5 Sek. rechnen. Nimmt man an, daß die Einfahrsignale mit Vorsignalen versehen sind, die vor Eintreffen des Zuges auf Fahrt gehen sollen, so ergeben sich nahezu die gleichen Werte wie bei der oben gewählten Berechnungsart.

lauf zweier Gleise durch Punkte dargestellt. Die kleinen Dreiecke bezeichnen Streckenstromschließer (Kontakte), die von der ersten Achse des Zuges betätigt werden; sie wirken entweder auf die elektrische Druckknopfsperre der Blockfelder oder auf die Fahrstraßenauflösung ein. Für beide Zwecke sind getrennte Streckenstromschließer vorgesehen, auch in solchen Fällen, wo diese verhältnismäßig nahe beieinander liegen und in Wirklichkeit durch eine gemeinsame Einrichtung ersetzt werden würden.

Unter dem Lageplan ist der graphische Fahrplan aufgetragen und zwar die Zeiten für die Lokomotive. Der Einfachheit wegen sind gerade Linien (statt der genauen Weg-Zeitkurven) eingetragen. Es ist vorausgesetzt, daß abwechselnd immer ein Zug von *a* nach *c*, sodann einer von *a* nach *b* verkehrt; ebenso in umgekehrtem Sinne.

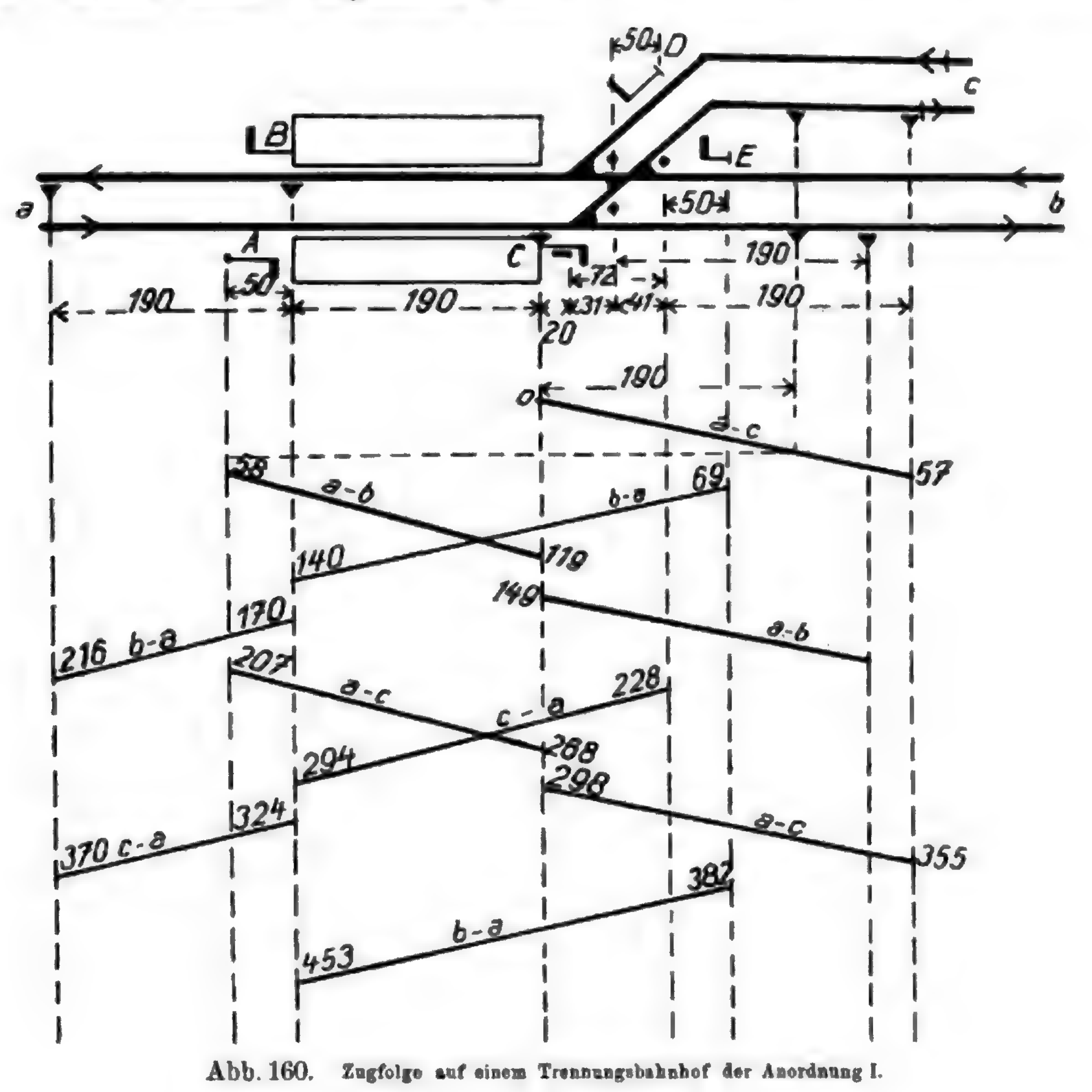


Abb. 160. Zugfolge auf einem Trennungsbahnhof der Anordnung I.

a) Anordnung I (Abb. 160)

1. Berechnung der Zugfolge in der Richtung nach *a*:

Einfahrt eines Zuges von *b* vom Einfahrsignal *E* bis zum Ausfahrsignal *B* . . .	71 Sek.
Aufenthalt am Bahnsteig	30 »
Ausfahrt nach *a* bis zum Stromschließer	46 »
Ziehen des Einfahrsignals *D* für die Einfahrt eines Zuges von *c*	12 »
	159 Sek.

Da die Strecke vom Einfahrsignal *D* bis zum Ausfahrsignal *B* um 41 m kürzer ist, als die vom Einfahrsignal *E*, so kann ein Zug von *b* einem Zug von *c* schon nach 154 Sek. folgen. Die Zugfolge nach *a* könnte also im Mittel $\frac{159 + 154}{2} = 156\frac{1}{2}$ Sek., rund 157 Sek. betragen.

2. Berechnung der Zugfolge in der Richtung von *a*:

Ausfahrt eines Zuges nach *b* bis zu einem Stromschließer für die Druckknopfsperre, der 190 m hinter dem Ende des Bahnsteiges liegt[90])	46 Sek.
Ziehen des Einfahrsignals *A*	12 »
Einfahrt eines Zuges von *a*	61 »
Aufenthalt am Bahnsteig	30 »
	149 Sek.

Danach ist der graphische Fahrplan in Abb. 160 aufgestellt. Man ersieht daraus, daß die Lage des zweiten Zuges *b—a*, der um Sek. 453 am Signal *B* hält, bedingt ist:

a) durch die Raumfolge nach *a*. Der Zug *c—a* überfährt um Sek. 370 den westlichen Stromschließer; demnach könnte der zweite Zug *b—a* erst 12 Sek. später, also um Sek. 382 vom Einfahrsignal *E* aus weiterfahren. Die Raumfolge nach *a* bedingt also einen kleinsten Zugabstand von $\frac{382-69}{2} = 156^1/_2$ Sek.

b) durch die Kreuzung von *b—a* mit *a—c*. Der Zug *a—c* überfährt um Sek. 355 den Stromschließer für die Fahrstraßenauflösung; seinetwegen könnte also der zweite Zug *b—a* schon um Sek. 367 vom Signal *E* aus weiterfahren. Die Kreuzung würde also eine Zugfolge von $\frac{367-69}{2} = 149$ Sek. zulassen.

Wollte man einen gleichmäßigen Fahrplan entwerfen, so müßte man den ersten Zug *a—c* um 382 — 367 = 15 Sek. früher abfahren lassen.

b) **Anordnung VI** (Abb. 161)

Trotzdem alle Züge am Bahnsteig halten, sind die Ausfahrsignale nach *a* 50 m von den Gefahrpunkten abgerückt, um bei gleichzeitiger Einfahrt von *b* und *c* größere Sicherheit gegen Zusammenstöße zu haben.

1. Berechnung der Zugfolge in der Richtung nach *a*:

Ausfahrt eines Zuges *c—a* nach *a*	56 Sek.
Bedienung des Stellwerks	12 »
	68 Sek.
Ausfahrt eines Zuges *b—a* nach *a*	60 »
Bedienung des Stellwerks	12 »
	72 Sek.

Mittlere Zugfolge 70 Sek. In Wirklichkeit soll aber die Zugfolge auf der Strecke von *a* nicht dichter als 120 Sek. sein; diese ist also maßgebend.

2. Berechnung der Zugfolge in der Richtung von *a*:

Einfahrt eines Zuges *a—c* vom Einfahrsignal bis zum Stromschließer	71 Sek.
Bedienung des Stellwerks	12 »
	83 Sek.
Einfahrt eines Zuges *a—b* vom Einfahrsignal bis zum Stromschließer	65 »
Bedienung des Stellwerks	12 »
	77 Sek.

Mittlere Zugfolge 80 Sek., also ebenfalls kleiner als auf der Strecke nach *a* möglich ist.

Der Fahrplan ist demnach mit einer Zugfolge von 120 Sek., also nicht nach der Rechnung aufzustellen. Weder die Kreuzung noch die Leistungsfähigkeit des Bahnhofes sind hier maßgebend.

In ähnlicher Weise lassen sich auch die andern Grundformen untersuchen. Die nach überschläglicher Rechnung ermittelten Werte sind in Zusammenstellung X angegeben; da die dichteste Zugfolge auf einer zweigleisigen Strecke mit Dampfzügen zu 120 Sek. angenommen war, so wurden alle darunter liegenden Werte eingeklammert und durch 120 ersetzt.

[90]) Nicht zu verwechseln mit dem Stromschließer zur Auflösung der Fahrstraßenfesthaltung.

Zusammenstellung X.

Abb.	Anzahl der Bahnsteiggleise		Art des Betriebes	mögliche Zugfolge	
	von *a*	nach *a*		nach *a*	von *a*
144 u. 160	1	1	—	157 Sek.	149 Sek.
146	1	2	—	(68) 120	149 »
148	2	1	—	157	(77) 120
150 u. 161	2	2	Linienbetrieb	(70) 120	(80) 120
151	2	2	Richtungsbetrieb	(68) 120	(77) 120

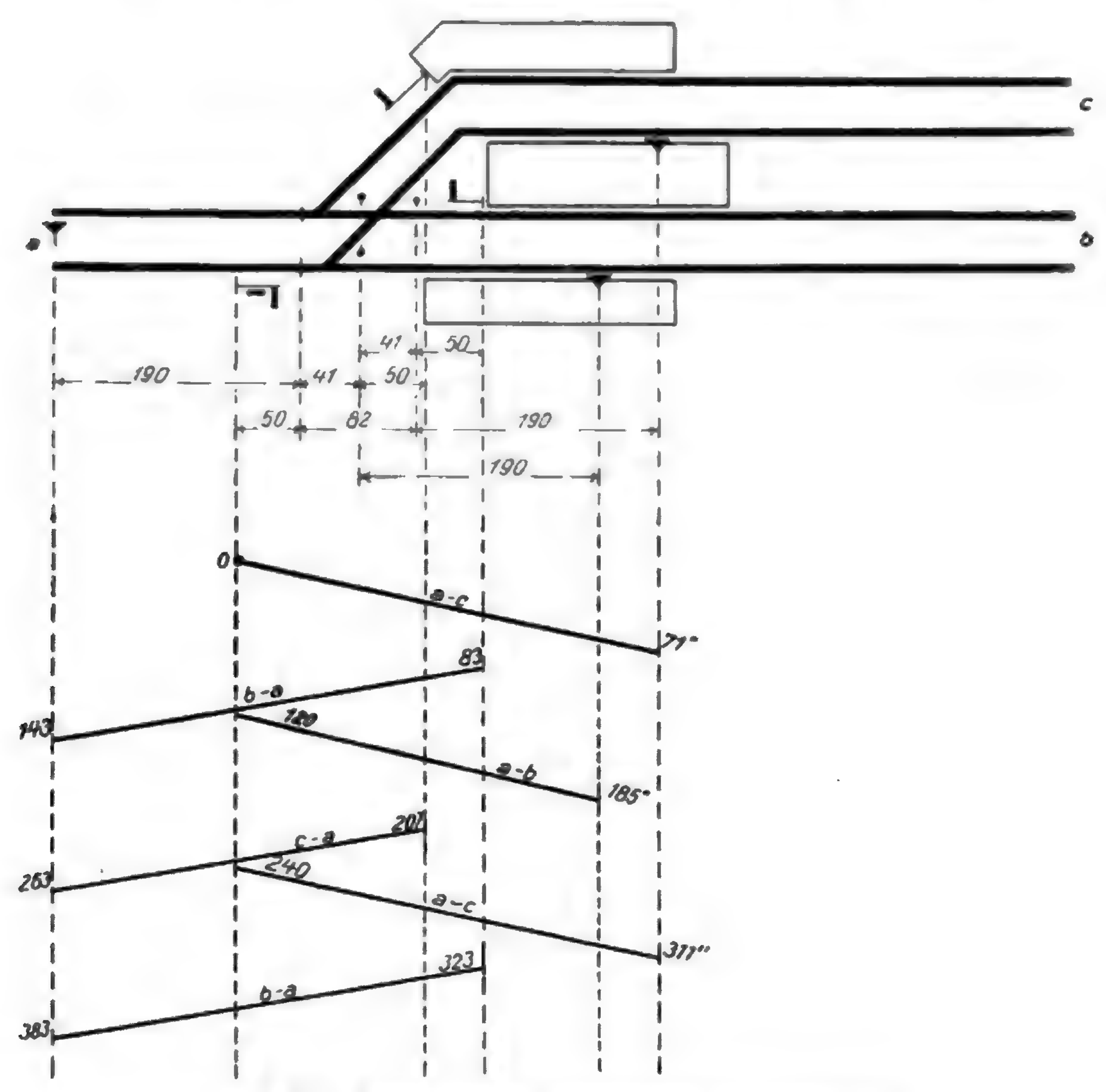


Abb. 161. Zugfolge auf einem Trennungsbahnhof der Anordnung VII.

Aus der Zusammenstellung ergibt sich, daß die Bahnhöfe am leistungsfähigsten sind, die in beiden Richtungen zwei Bahnsteiggleise besitzen; die Verdoppelung des Einfahrgleises von der Stammstrecke her (Abb. 148) trägt bei regelmäßigem Betriebe zur Hebung der Leistungsfähigkeit nicht bei.

Es sei zunächst vorausgesetzt, daß sich die Züge auf die vier Richtungen genau gleichmäßig verteilen; dann kann die Zugfolge von *b* her wegen der Kreuzung K_0 nicht dichter werden als die mittlere Zugfolge nach *c*, denn die Einfahrt eines Zuges von *b* folgt stets der Ausfahrt eines

Zuges nach *c*. Solange die Anzahl der Züge von *a* in der Stunde genau so groß sein soll wie die der umgekehrten Richtung, ist von den in Zusammenstellung X enthaltenen Werten der größere maßgebend. Will man in einer Richtung eine dichtere Zugfolge erzielen, als in der andern möglich ist, so muß man die Kreuzung K_0 beseitigen. Bei einem Bahnhof nach Abb. 144 beträgt z. B. die rechnungsmäßige Zugfolge nach *a* 157 Sek., von *a* dagegen 149 Sek.; die letztere muß aber wegen der Kreuzung K_0 auf 157 Sek. verlängert werden; nach Beseitigung derselben würde sie auf ihren ursprünglichen Wert von 149 Sek. zurückgehen. Dagegen würde bei dem Bahnhof nach Abb. 151 eine Beseitigung der Kreuzung theoretisch zwar den zeitlichen Abstand der Züge nach *a* von 80 Sek. auf 70 Sek. vermindern; ein praktischer Erfolg würde aber nicht erzielt, da auf der Strecke nach *a* der Abstand stets mindestens 120 Sek. betragen soll. Setzt man eine unbedingt

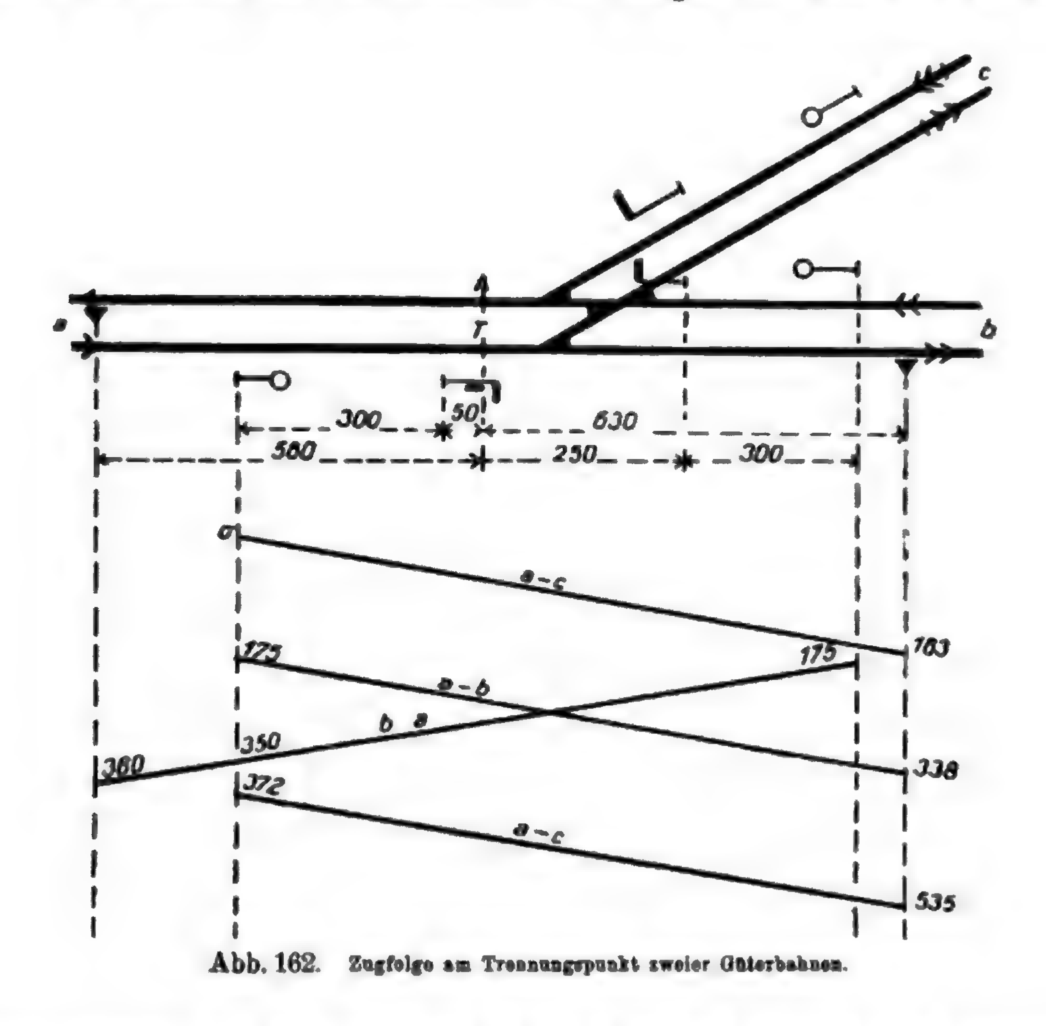


Abb. 162. Zugfolge am Trennungspunkt zweier Güterbahnen.

regelmäßige Abwicklung des Betriebes voraus, so würde also die Beseitigung der Kreuzung lediglich zur Erhöhung der Leistungsfähigkeit unter der gemachten Voraussetzung in erster Linie bei Abb. 146 und 148 in Frage kommen, weil hier die Unterschiede der Zugfolge von und nach *a* verhältnismäßig groß sind.

In Wirklichkeit ist nun aber von einer unbedingt regelmäßigen Abwicklung des Betriebes keine Rede. Es treten vielmehr leicht durch Zufälle aller Art Verspätungen auf. Bei Bahnhöfen mit Trennungskreuzung in Schienenhöhe würden Unregelmäßigkeiten auf der Strecke *a—c* leicht zu Störungen des Zugverkehrs *b—a* führen und umgekehrt. Namentlich bei dichter Zugfolge können sich durch Summierung der Wirkungen daraus starke Beeinträchtigungen der Streckenleistung ergeben. Besonders störend wirkt die Kreuzung, falls zu gewissen Zeiten die Anzahl der Züge in den einzelnen Richtungen verschieden groß ist und dann etwa gleichzeitig zahlreiche Züge von *b* nach *a* und von *a* nach *c* verkehren müssen. Aus all diesen Gründen sollte man bei Bahnen mit starkem Zugverkehr Kreuzungen in Schienenhöhe beseitigen, ganz abgesehen davon, daß sie stets eine Quelle großer Gefahren bilden.

Als Gegenbeispiel soll noch die Leistungsfähigkeit einer zweigleisigen Güterbahn untersucht werden, von der auf freier Strecke eine andere zweigleisige Bahn abzweigt (Abb. 162). Die Züge

haben eine Fahrgeschwindigkeit von 6 m/Sek. = 21,6 km/St. Mit Rücksicht darauf, daß die Abzweigung auf freier Strecke liegt, sind die Deckungsignale am Zusammenlauf rd. 170 m vom Gefahrpunkt abgerückt. Die Vorsignale stehen 300 m vor den Hauptsignalen. Die Züge sollen an ihnen stets freie Fahrt vorfinden. Dann ergibt sich bei gleichmäßigem Wechsel der Fahrten *a—b* und *a—c* sowie *b—a* und *c—a* eine Zugdichte von 186 Sek. oder rund 3 Minuten auf der Stammstrecke, d. h. stündlich 10 Züge in jeder Richtung.

Die oben gegebenen Beispiele gelten nur unter ganz bestimmten Voraussetzungen, lassen also keine allgemeinen Schlüsse zu. Ändern sich die Werte für Anfahrbeschleunigung, Bremsverzögerung, Zuglänge, Aufenthalte usw., so ergeben sich andere Resultate[61]).

Einzelbeobachtungen auf vorhandenen Bahnen haben nur einen bedingten Wert, da viele Umstände bei der Beurteilung mitsprechen. Immerhin sei mitgeteilt, daß auf der Berliner Stadt- und Ringbahn bei Gleisanordnungen etwa nach Abb. 150 ein Verkehr von 18 Zügen einer Richtung in der Stunde sich glatt bewältigen ließ; dies entspricht also einem Zugabstande von 200 Sek.

Auf die Betriebsicherheit der einzelnen Anordnungen ist bereits oben hingewiesen worden. Infolge mehrerer schweren Eisenbahnunfälle in den letzten Jahren sucht man neuerdings die Anordnungen, bei denen die Anschlußweiche vor dem Halten durchfahren wird (Grundform I, II, V und VI), möglichst zu vermeiden. Dagegen gilt das Befahren der Trennungsweiche vor dem Halten im Gegensatz zur Anschauung früherer Zeiten, in denen die Sicherungseinrichtungen und Weichenbauarten noch unvollkommen waren, heutzutage als ungefährlich.

b) Trennungsbahnhöfe mit Einrichtungen für Um- und die Neubildung von Zügen.

Auf den meisten Trennungsbahnhöfen gehen nicht alle Züge in gleicher Hauptrichtung unverändert durch; einzelne beginnen und endigen dort, andere tauschen Kurswagen aus. Es kommt auch vor, daß Züge auf Trennungsbahnhöfen »kopfmachen«, also ihre Hauptrichtung wechseln. Auf all diese Eigenarten des Betriebes muß man bei der Wahl der Gleisanordnung Rücksicht nehmen. Sofern auf dem Bahnhof lediglich Zugtrennungen und -zusammensetzungen vorgenommen werden, genügt die Anordnung nach Abb. 163 mit einem langen Bahnsteig, bei der von *a* her nur ein Einfahrgleis vorhanden ist. Die Züge von *b* und *c* halten in demselben Gleis; zur Sicherheit läßt man stets zuerst den Zug von *b* und dann erst den von *c* einlaufen. Will man Zug *b—a* nach Zug *c—a* einfahren lassen, so empfiehlt sich die Anlage des punktierten Umfahrgleises, in das der Zug *b—a* beim Versagen der Bremsen abgelenkt wird. Diese Verbindung gestattet außerdem die Überholung eines Zuges *c—a* durch einen Zug *b—a*. Die Anordnung nach Abb. 163 hat den Vorteil, nur einen Bahnsteig zu besitzen. Jedes Treppensteigen beim Umsteigen läßt sich daher vermeiden. Doch werden die Wege auf dem Bahnsteig selbst z. T. recht lang (vgl. Abschnitt II, S. 38).

Ordnet man aus Betriebs- oder Verkehrsrücksichten vier Bahnsteiggleise nebeneinander an, so kann man, wie bereits mehrfach erwähnt, entweder Linienbetrieb (Abb. 164) oder Richtungsbetrieb (Abb. 165) zu Grunde legen. Führt ein Zug *a—b* am Schluß eine Anzahl von Wagen mit, die als selbständiger Zug nach *c* weiterlaufen sollen, so läßt man ihn zunächst in das Einfahrgleis 1 einlaufen. Der vordere Teil wird abgehängt und fährt nach *b* aus, der hintere erhält eine Lokomotive und muß dann in das Hauptgleis nach *c* geleitet werden. Hierfür ist eine besondere

[61]) Eine genaue Darstellung der Vorgänge beim Anhalten vor Signalen usw. gibt R. Pfeil, Die Ermittelung der kürzesten Zugfolgezeit für Stadt- und Vorortbahnen. Elektrische Kraftbetriebe und Bahnen. 1907, Heft 31, S. 601.

Gleisverbindung x—y vorgesehen. Ein aus Gleis 1 nach c ausfahrender Zug kreuzt beim Linienbetrieb (Abb. 164) die Einfahrt von b; ebenso beim Richtungsbetrieb (Abb. 165), falls nicht die Trennungskreuzung K_0 durch eine Brücke beseitigt ist. In umgekehrter Richtung fahren die zusammenzusetzenden Züge b—a und c—a zunächst in die Einfahrgleise 2 und 4 (Abb. 164) oder 3 und 4 (Abb. 165) ein. Die Lokomotive des einen Zuges fährt weg; der andere Zug wird von seiner Lokomotive bis über Weiche A vorgezogen und dann rückwärts an jenen herangesetzt. Beim Linienbetrieb wird hierbei die Einfahrt in Gleis 3 (a—c) gekreuzt, beim Richtungsbetrieb nicht, doch findet hier bei der Einfahrt des Zuges von b eine Kreuzung der Ausfahrt nach c statt, sofern K_0 nicht durch eine Brücke beseitigt ist.

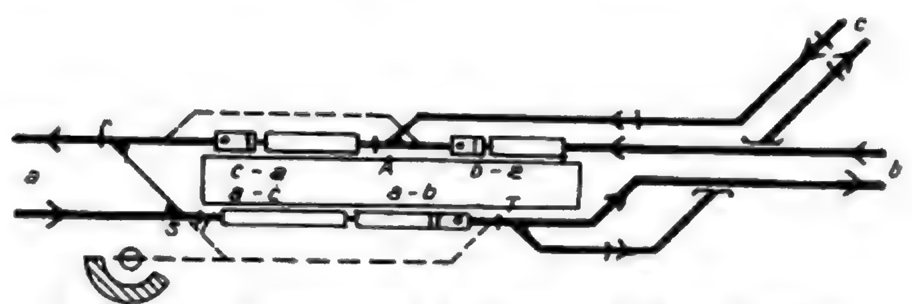


Abb. 163. Trennungsbahnhof mit einem Bahnsteig von doppelter Zuglänge.

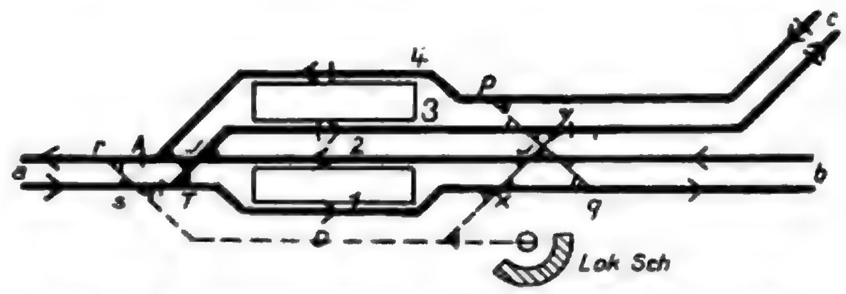


Abb. 164. Trennungsbahnhof mit zwei Inselbahnsteigen (Linienbetrieb).

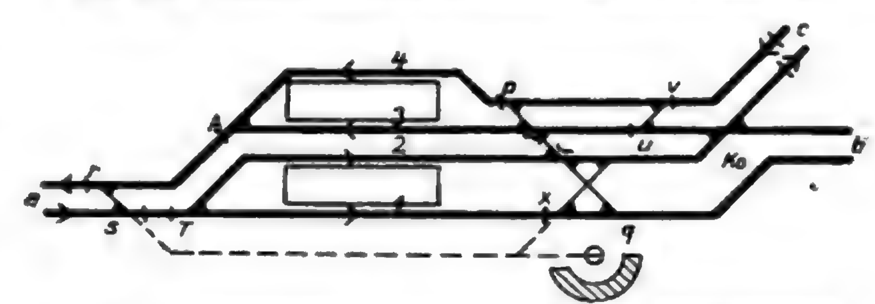


Abb. 165. Trennungsbahnhof mit zwei Inselbahnsteigen (Richtungsbetrieb).

Dieselben Gleisverbindungen reichen für folgende Kurswagenübergänge aus:

1. Von der Spitze eines Zuges a—b nach der Spitze eines Zuges nach c; ebenso vom Ende des einen Zuges nach dem Ende des andern.
2. Von der Spitze eines Zuges von c nach der Spitze eines Zuges b—a.

Dagegen ist für den Übergang vom Ende eines Zuges von c nach dem Ende eines Zuges b—a noch eine Verbindung u—v (Abb. 165) erforderlich. Auch bei diesen Kurswagenübergängen in den gleichen Hauptrichtungen fällt beim Richtungsbetrieb jede Hauptgleiskreuzung fort, falls K_0 durch eine Brücke ersetzt wird. Die Gleisverbindung r—s am linken Ende ist zur Verbindung beider Bahnhofseiten, insbesondere zum Anschluß eines Lokomotivschuppens erwünscht.

Verkehren durchlaufende Züge von c nach b oder b nach c, die auf dem Bahnhof kopfmachen müssen (indirekter Übergang), so ist hierfür noch die Gleisverbindung p—q erforderlich. Sie erhält in Abb. 165 an den Schnittpunkten mit Gleis 2 und 3 einfache Kreuzungsweichen. Die Züge laufen in die gewöhnlichen Einfahrgleise ein und werden erst bei der Ausfahrt durch die Weichenstraße p—q in das richtige Hauptgleis gebracht. Hierbei sind bei der Ausfahrt eines Zuges von c nach b bei beiden Anordnungen zwei Hauptgleise zu überkreuzen. Dagegen wird

bei der Ausfahrt eines Zuges von b nach c in Abb. 164 kein Hauptgleis gekreuzt. Bei Abb. 165 findet sowohl bei der Einfahrt des Zuges von b als auch bei der Ausfahrt nach c eine Kreuzung im Punkte K_0 statt. Behält man also die Trennungskreuzung K_0 in Schienenhöhe bei, so ist für starken Eckverkehr in Richtung $b—c$ der Linienbetrieb günstiger als der Richtungsbetrieb, nicht aber auch für den Eckverkehr $c—b$.

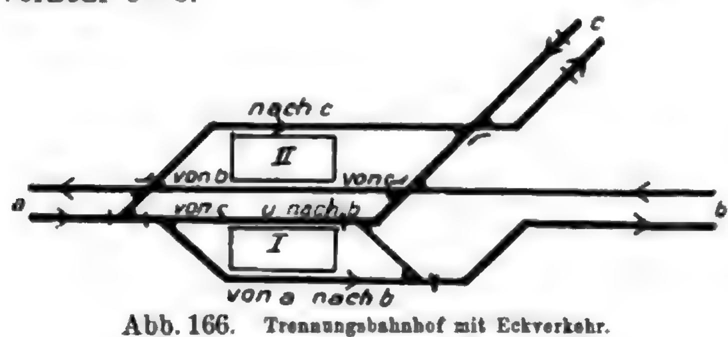


Abb. 166. Trennungsbahnhof mit Eckverkehr.

Die gezeichneten Gleisverbindungen genügen im allgemeinen auch für den Übergang einzelner Kurswagen oder Zugteile im Eckverkehr. Sollen Wagen, die an der Spitze eines Zuges von c gekommen sind, an den Schluß eines Zuges nach b gesetzt werden, so benutzt man die Verbindung $r—s$. Sollen Kurswagen von der Spitze eines Zuges $b—a$ an den Schluß eines Zuges $a—c$ übergehen, so ist die Trennungskreuzung, wie in Abb. 164 geschehen, durch eine einfache Kreuzungsweiche zu ersetzen, falls man den Umweg über $r—s$ und T vermeiden will.

Ist der Eckverkehr ganzer Züge bedeutend, so kann man nach Abb. 166 das Einfahrgleis von c neben das Ausfahrgleis nach b und das Einfahrgleis von b neben das Ausfahrgleis nach c legen, und zwischen ihnen Inselbahnsteige anordnen. Dann fahren die Züge nach gleichen Zielen stets von denselben Bahnsteigen ab, also die Züge von a nach b und von c nach b vom Bahnsteig I, die von a nach c und von b nach c vom Bahnsteig II.

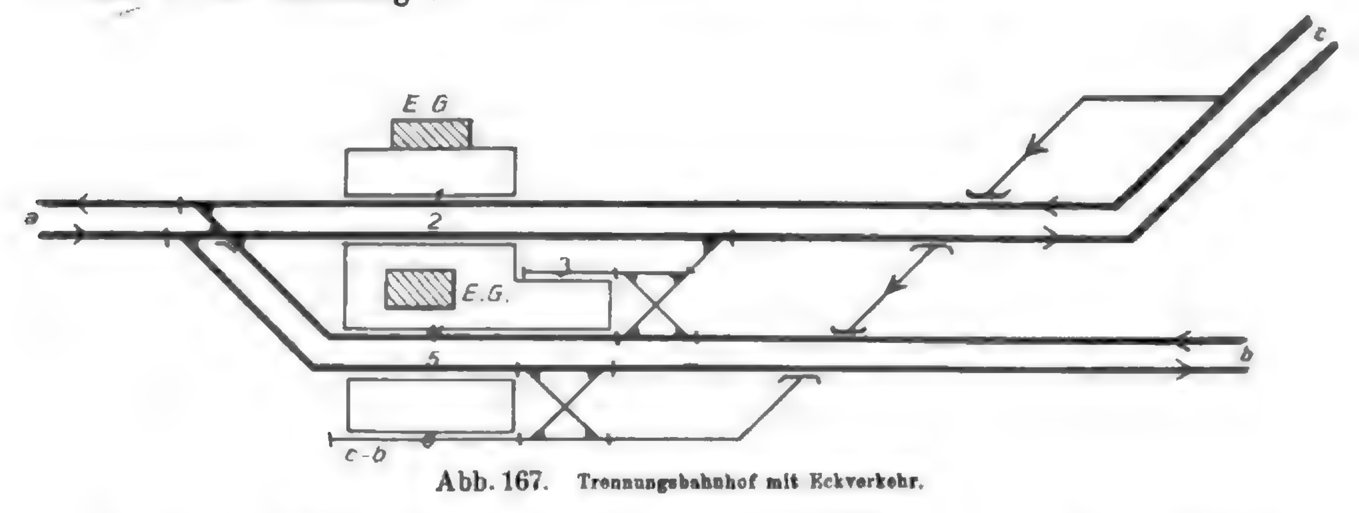
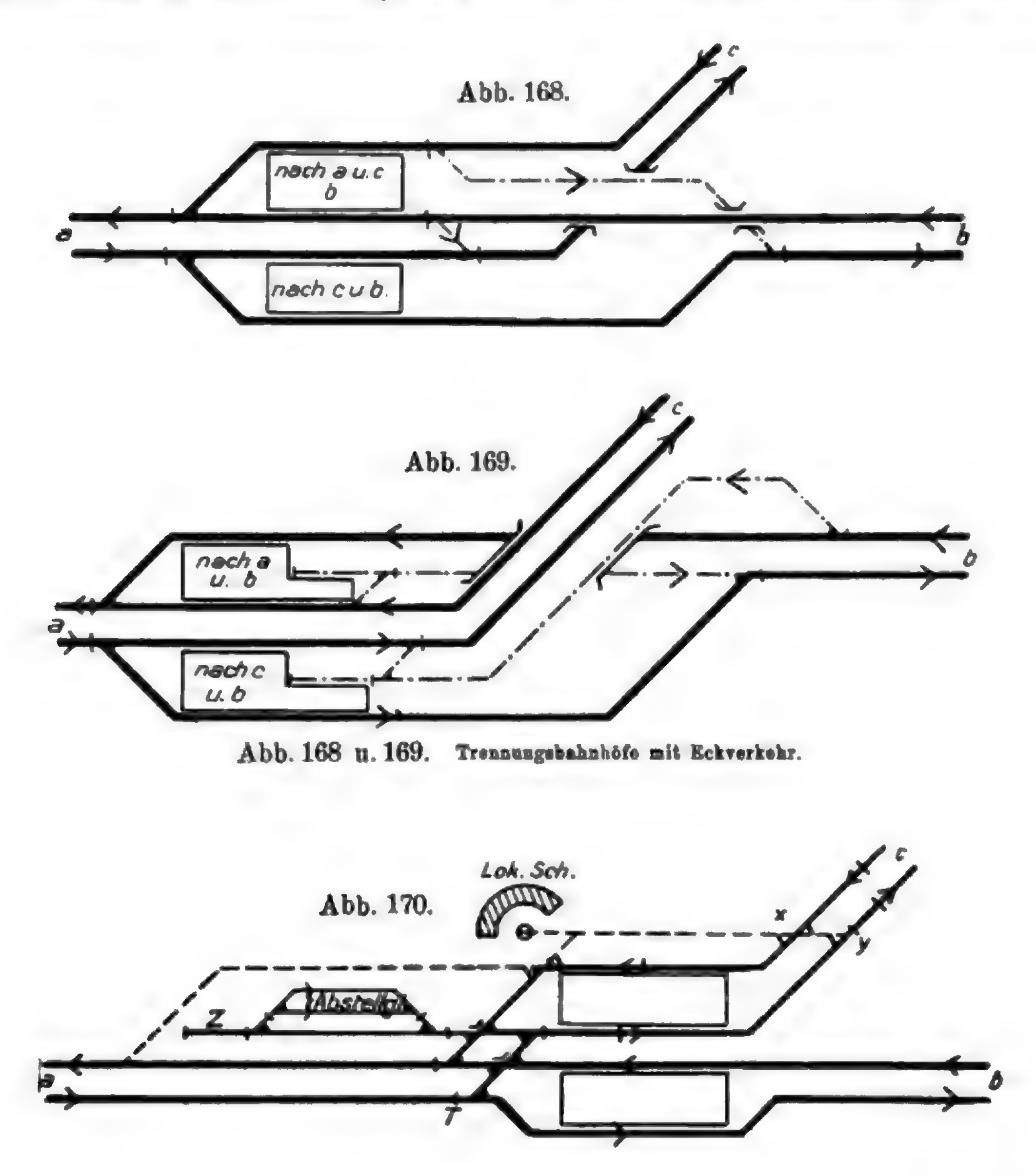


Abb. 167. Trennungsbahnhof mit Eckverkehr.

Wird der Eckverkehr ganzer Züge sehr bedeutend, so wird die Herstellung schienenfreier Kreuzungen hierfür erforderlich. Bei einem Bahnhof mit Linienbetrieb würde z. B. eine Anordnung nach Abb. 167 in Frage kommen. Für Kehrzüge in Richtung $b—c$ werden die Gleise 3 und 4, in Richtung $c—b$ die Gleise 5 und 6 benutzt; diese Verdoppelung ist bei dichter Zugfolge (Vorzug und Hauptzug) und längerem Aufenthalt sehr erwünscht; beispielsweise fährt der erste Zug $b—c$ in Gleis 3 ein, der zweite in Gleis 4. Dann kann der erste nach c ausfahren, ohne die Einfahrt des zweiten Zuges zu stören. Bei Richtungsbetrieb kommen je nach der Lage der Hauptgleise (ob verschränkt oder symmetrisch) verschiedene Lösungen in Frage.

Liegen die Hauptgleise verschränkt (Abb. 168), so ist der Übergang in der Richtung *b*—*c* ohne weiteres herzustellen, da die beiden Gleise von *b* und nach *c* nebeneinander liegen; dagegen werden in der Richtung *c*—*b* zwei Bauwerke mit zusammen drei Schnitt-



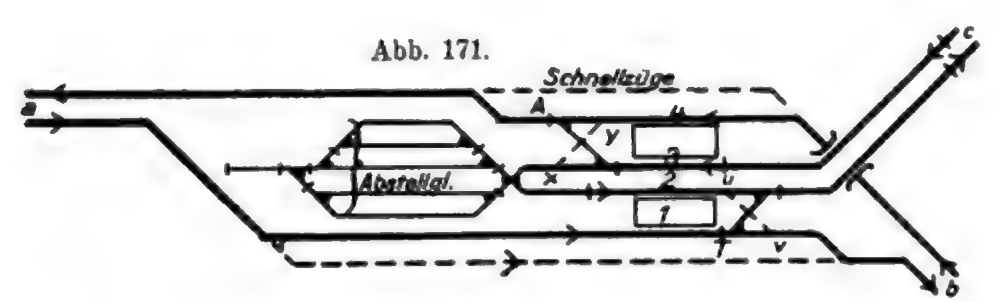


Abb. 170 u. 171. Trennungsbahnhöfe mit teilweise endigendem Verkehr.

punkten erforderlich. Sind die Hauptgleise symmetrisch angeordnet (Abb. 169), so kann man mit einem Bauwerk auskommen, erhält allerdings dabei sechs Schnittpunkte. Die für Kurswagenübergänge erforderlichen Gleisverbindungen sind in Abb. 167—169 zum Teil weggelassen.

Entspringt und endigt eine größere Anzahl von Zügen einer Richtung auf dem Bahnhof und gehen nur wenige durch, so erfordert bei Vermeidung von Brücken der Linienbetrieb weniger Hauptgleiskreuzungen als der Richtungsbetrieb. In Abb. 170 sei angenommen, daß die meisten Züge von *c* auf dem Bahnhof endigen. Sie fahren in das oberste Bahnsteiggleis ein; bei kurzer Wendezeit können sie gleich aus demselben Gleis über die Verbindung *x*—*y* nach *c* wieder ausfahren. Haben sie einen längeren Aufenthalt, so werden sie in Abstellgleisen aufgestellt, die am besten in der Verlängerung der Bahnsteiggleise liegen. Ist die Anzahl der durchgehenden Züge *c*—*a* groß, so entstehen störende Kreuzungen zwischen den Zügen von den Abstellgleisen nach *c* und den durchfahrenden Zügen *c*—*a*; man kann sie dadurch vermeiden, daß man das Gleis *c*—*a*, wie punktiert angedeutet, um die

Abb. 172.

Abb. 173.

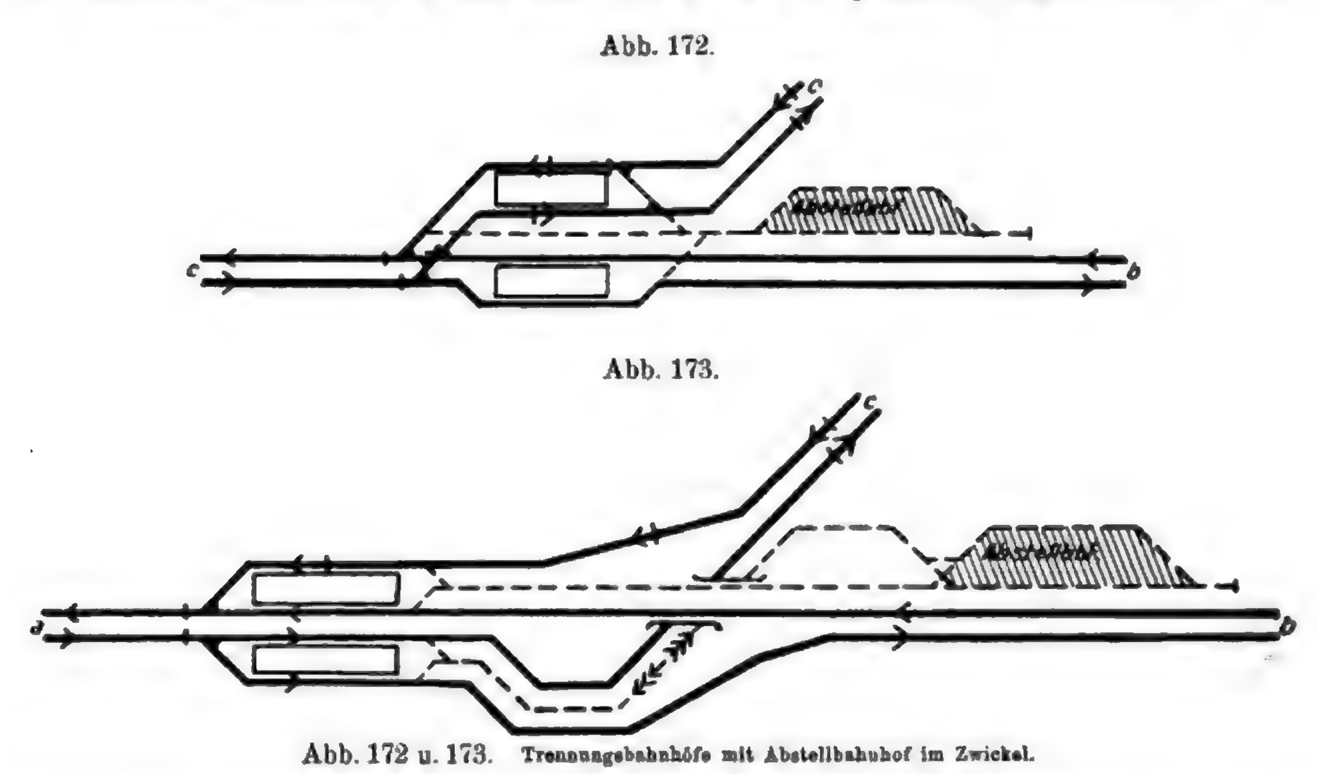


Abb. 172 u. 173. Trennungsbahnhöfe mit Abstellbahnhof im Zwickel.

Abstellgleise herum leitet. Der Linienbetrieb hat den Nachteil, daß alle Reisenden von *a* nach *c* und *c* nach *a* beim Umsteigen die Bahnsteige wechseln müssen. Beim Richtungsbetrieb läßt sich dies vermeiden. Abb. 171 zeigt eine derartige Anlage, bei der angenommen ist, daß ein Teil der Züge von *c* endigt, ein Teil aber nach *a* weitergeht, während die Züge *b*—*a* sämtlich durchlaufen. Die Trennungsweiche *T* kann hier hinter den Halteplatz der Züge von *a* verlegt werden. Bei dieser Anordnung müssen zwei Gleise (von und nach *c*) über oder unter dem Gleis *b*—*a* weggeführt werden. Der Abstellbahnhof kann — falls erforderlich — auch für Züge von und nach *b* benutzt werden; für das Abstellen der von *b* eingetroffenen Züge ist dann die punktierte Verbindung *x*—*y* erforderlich. Läßt man beginnende Züge nach *b* von Gleis 2 abfahren, so genügt die Verbindung *u*—*v* hinter dem Bahnsteig; sollen sie von Gleis 1 abgehen, so würde diese Verbindung besser vor dem Bahnsteig liegen. Die gezeichnete Anordnung hat den Vorteil, daß bei ihr nur Kreuzungen von Ausfahrten entstehen. Verkehren auf der Strecke *a*—*b* viele Schnellzüge, die auf der Station nicht anhalten, während auf der Strecke *c* Personenzüge überwiegen, so kann es zweckmäßiger sein, zwischen die Gleise 2

und 3 der Abb. 171 einen Inselbahnsteig zu legen, dagegen an den Gleisen 1 und 4 Außenbahnsteige anzuordnen. Will man aber die Vorzüge der Bahnsteiganordnung nach Abb. 171 für den Umsteigeverkehr nicht entbehren, gleichwohl aber die durchfahrenden Schnellzüge an den Bahnsteigkanten des Personenverkehrs nicht vorbeifahren lassen, so muß man nach englischem Vorbild für sie besondere Schnellzuggleise (in Abb. 171 punktiert) anlegen.

Ist in der Richtung nach *a* hin für den Abstellbahnhof kein Platz vorhanden, so muß man ihn seitwärts von den Bahnsteiganlagen oder an eine der Strecken nach *b* oder *c* legen. Liegt er im Zwickel (Abb. 172), so kreuzt das eine Verbindungsgleis die Ausfahrt nach *c*, das andere die Einfahrt von *b*. Wird bei einem Bahnhof mit Richtungsbetrieb die Trennungskreuzung durch eine Brücke ersetzt, so kann man diese nach Abb. 173 dazu benutzen, den Abstellbahnhof ohne jede Hauptgleiskreuzung mit allen vier Bahnsteiggleisen zu verbinden.

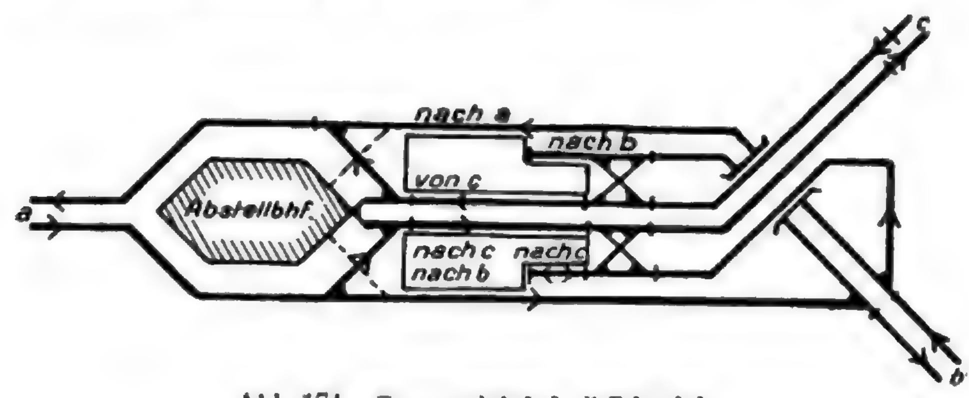


Abb. 174. Trennungsbahnhof mit Eckverkehr.

Für die Anordnung der Abstellbahnhöfe bei Trennungstationen mit starkem Eckverkehr gelten sinngemäß die in Abschnitt III D für Bahnhöfe in Kopfform zu entwickelnden Grundsätze; es sei daher auf diese verwiesen. Hier soll nur ein Beispiel eines Bahnhofes mitgeteilt werden (Abb. 174), der für folgende Zugläufe berechnet ist:

a) durchlaufende Züge *a—b*, *b—a*, *a—c*, *c—a*, *b—c*, *c—b*,
b) beginnende und endigende Züge der Richtungen nach und von *b* und *c*; dabei überwiegt der Verkehr von und nach *c*.

Als Nachteil der gezeichneten Anordnung ist anzusehen, daß die Züge nach *b* von verschiedenen Bahnsteigen abfahren.

c) Führung der Gütergleise bei Trennungsbahnhöfen.

1. Allgemeines.

Die Verkehrsbeziehungen der Güterbeförderung sind auf Trennungsbahnhöfen häufig andere, als die der Personenbeförderung. Die Anordnung der Hauptpersonengleise und Hauptgütergleise ist daher oft ganz verschieden. Ist beispielsweise der Güterverkehr auf der Stammstrecke *a—b* (Abb. 175), an der ein Trennungsbahnhof *x* liegt, stark, auf der Zweigstrecke *x—c* dagegen schwach, so entspringen und endigen die Güterzüge der Zweigstrecke nach *c* in der Regel in *x*. Die Wagen von *c* nach *a* und *b* oder umgekehrt werden einzelnen Güterzügen der Hauptstrecke in *x* beigegeben oder entnommen. Wächst der Verkehr auf der Zweigstrecke, so werden in *x* zahlreiche Verschiebebewegungen erforderlich, für deren zweckmäßige Durchführung die vorhandenen Gleisanlagen oft nicht ausreichen, so daß hohe Betriebskosten

und Verzögerungen in der Güterbeförderung entstehen. Man bildet dann direkte Güterzüge *a—c* und *c—a*, zuweilen auch solche *c—b* und *b—c*, die dann auf dem Bahnhof *x* kopfmachen müssen. Ist die Bildung direkter Züge für die Zweigstrecke nach *c* in *a* oder *b* nicht zweckmäßig oder wegen mangelhafter Gleisanlagen unmöglich, so bleibt nichts übrig, als in *x* besondere Verschiebeanlagen zu errichten, deren Gestaltung und Umfang ganz von den Zwecken abhängt; so kann man beispielsweise die Verschiebearbeit der Nachbarbahnhöfe *a* und *b* zum großen Teil nach *x* verlegen, also etwa in *x* direkte Züge nach *r*, *s*, *t*, *u*, *v*, *w* bilden usw. In neuerer Zeit sucht man das Verschiebegeschäft auf einzelne Bahnhöfe zu konzentrieren und geschlossene direkte Züge auf möglichst große Entfernungen zu bilden. Daher ist der Verschubdienst auf manchen Trennungsbahnhöfen stark zurückgegangen, besonders auf Hauptstrecken mit sehr dichtem Verkehr. Dagegen müssen bei Strecken mit schwächerem Verkehr, wo die Bildung geschlossener Züge über größere Entfernungen nicht wirtschaftlich ist, auf den Trennungsbahnhöfen häufig umfangreiche Verschubbewegungen beim Ein- und Aussetzen von Übergangswagen vorgenommen werden.

Im folgenden sollen in erster Linie Trennungsbahnhöfe behandelt werden, auf denen ein großer Teil der Güterzüge durchgeht und nur ein Übergang einzelner

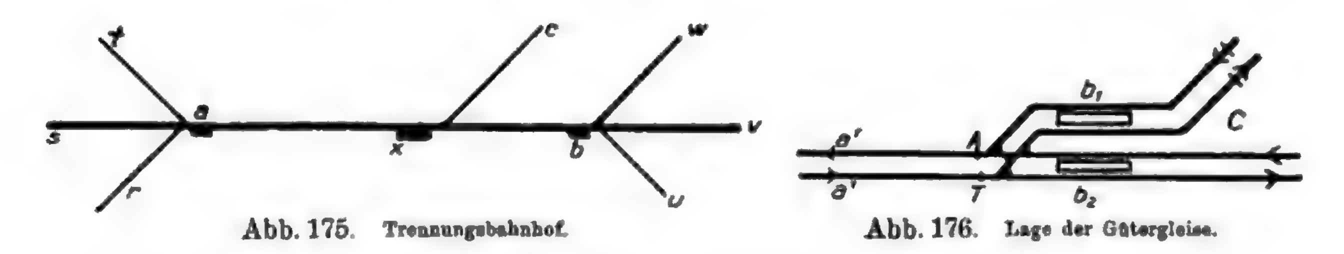


Abb. 175. Trennungsbahnhof.

Abb. 176. Lage der Gütergleise.

Güterwagen stattfindet. Von den Trennungsbahnhöfen, auf denen alle Züge aufgelöst und neu gebildet werden (Verschiebebahnhöfe), soll hier lediglich die allgemeine Anordnung und die Führung der Hauptgleise kurz gestreift werden, da die Gestaltung dieser Bahnhöfe im einzelnen bereits im Handb. der Ing.-Wiss. V. **4.** 1 erörtert ist.

Die Wagen eines auf einem Trennungsbahnhof zu behandelnden Zuges kann man in folgende Gruppen einteilen:

1. Durchgang, d. h. unverändert weitergehende Wagen.
2. Übergang, d. h. Wagen, die auf andere Züge übergehen.
3. Ortswagen, d. h. Wagen für den Ortsgüterbahnhof, für Privatanschlüsse sowie für einen etwa vorhandenen Umladeschuppen.

Nach Einlauf der Züge werden der mitgebrachte Übergang und die Ortswagen ausgesetzt, dafür der Übergang von den andern Strecken und die mitzunehmenden Ortswagen eingesetzt; dann kann die Abfahrt erfolgen. Für diese Behandlung der Züge genügen bei nicht allzu starkem Verkehr Gleisanordnungen nach dem Vorbild der gewöhnlichen Zwischenstationen in Durchgangsform, also einige Einfahrgleise mit danebenliegenden Aufstellgleisen für Übergang und Ortsgut, die durch ein Ausziehgleis angeschlossen sind. In dieser einfachen Form sollen die Gleise für den Güterverkehr in den folgenden Beispielen dargestellt werden. Für stärkeren Verkehr ordnet man die Gleise dagegen besser in einer etwas anderen Weise an, die sich schon der Gestaltung der Verschiebebahnhöfe nähert; dieser Fall wird später (Abschnitt IV, B) besonders behandelt.

Die Ein- und Ausfahrgleise der Güterzüge, im folgenden meist schlechthin »Gütergleise« genannt, können (von der Stammstrecke aus betrachtet) vor, neben oder hinter den Anlagen für den Personenverkehr liegen, also beispielsweise in Abb. 176 bei a' oder b_1 bzw. b_2 oder bei c; sie können entweder schienengleich oder schienenfrei von den Personenhauptgleisen abgetrennt werden. Der Einfachheit wegen soll zunächst angenommen werden, daß die Abzweigung schienengleich, also ohne Brücke erfolgt.

2. Trennungsbahnhöfe mit Abzweigung der Gütergleise in Schienenhöhe.

α) Gütergleise vor dem Trennungspunkt der Personengleise oder zwischen Trennungspunkt und Bahnsteiganlagen.

Zunächst seien zwei Beispiele kurz besprochen, bei denen die Gütergleise sämtlich auf einer Seite der Personenhauptgleise liegen (Abb. 177 u. 178). Dabei ist ange-

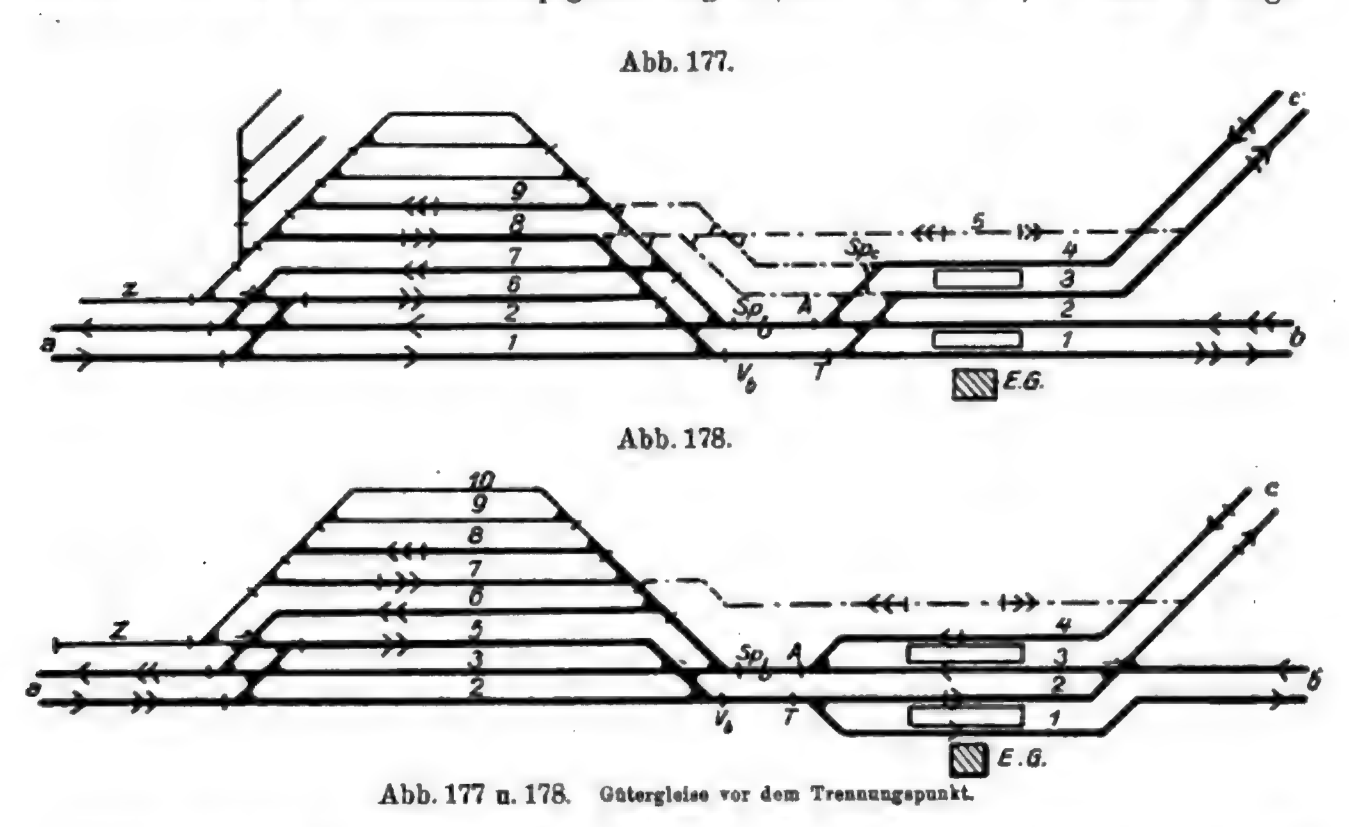


Abb. 177 u. 178. Gütergleise vor dem Trennungspunkt.

nommen, daß der Bahnhof für die Güterzüge der Strecke a—b Zwischenstation, für die der Strecke nach c Anfangstation ist; die Personenzüge von b und von c sollen dagegen im allgemeinen nach a durchlaufen. In Abb. 177 sind die Personenhauptgleise linienweise angeordnet. Hierbei ist es nicht zweckmäßig, wie es zuweilen geschehen, die Güterzüge von c nach a zunächst in das Hauptgleis 2 zu leiten und dann mittels der Spaltungsweiche Sp_b nach Gleis 9 abzulenken, oder die Güterzüge nach c aus Gleis 8 über V_b, Gleis 1, T nach Gleis 3 zu führen. Besser erscheint es, die Gleise 3 und 4 durch die strichpunktierten Gleise mit den Gleisen 8 und 9 direkt zu verbinden. Nebenbei bemerkt, erreicht man hierdurch zugleich den Vorteil, daß die gleichzeitige Einfahrt zweier Personenzüge von b und c möglich wird, da die Spaltungsweiche Sp_c im Gleis 4 als Schutzweiche dienen kann. Haben einzelne Personenzüge der Seitenstrecke nach c in den Bahnsteiggleisen längeren Aufenthalt, etwa weil sie auf dem Bahnhof kehren oder Anschlüsse abwarten müssen, so ist

die Anordnung eines Umfahrgleises 5 zweckmäßig, das im vorliegenden Beispiel in beiden Richtungen befahren wird. Eine Verdoppelung dieses Gleises dürfte nur bei sehr starkem Güterverkehr erforderlich sein. Beim Vorhandensein eines oder zweier Umfahrgleise werden die strichpunktierten Verbindungen zwischen den Gleisen 3 und 8 sowie 4 und 9 in der Regel entbehrlich.

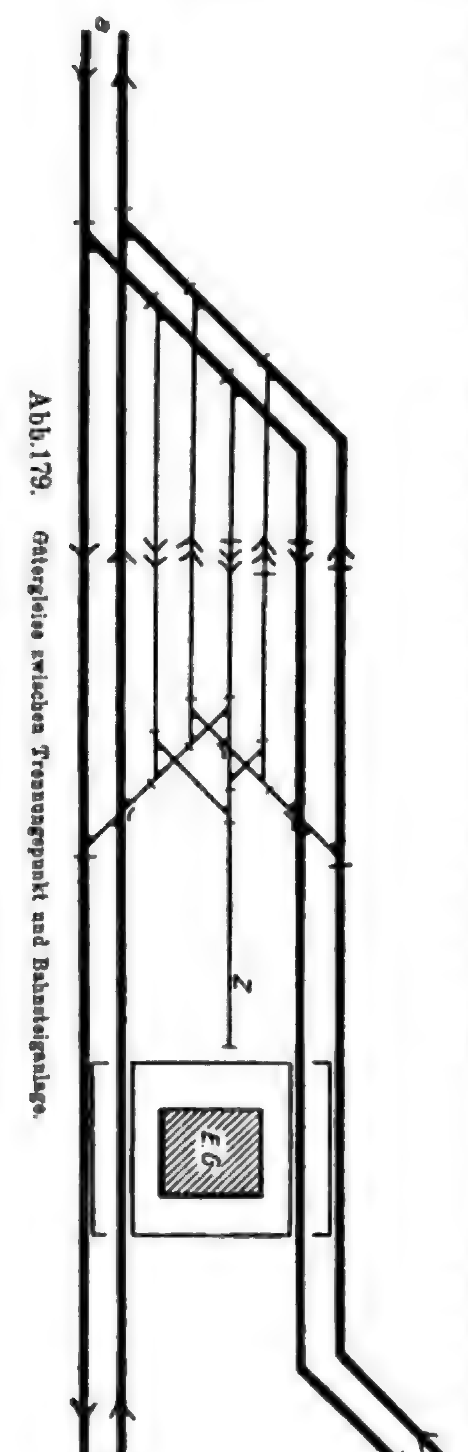


Abb. 179. Gütergleise zwischen Trennungspunkt und Bahnsteiganlage.

In Abb. 178 sind die Personengleise richtungsweise geordnet, hierbei ist ein Umfahrgleis für die Güterzüge von und nach *c* besonders erwünscht; es ist in Abb. 178 strichpunktiert angedeutet.

In Abb. 179 ist eine Lösung dargestellt, bei der die Gütergleise von den Personengleisen eingeschlossen sind; die Anlagen für den Güterzugbetrieb liegen hier zwischen dem Trennungspunkt der Personengleise und den Bahnsteiganlagen. Eine derartige Lösung könnte vielleicht dort gewisse Vorteile bieten, wo der Eckverkehr von Güterwagen in Richtung *c—b* oder *b—c* sehr stark ist. Doch sind die Ortsgüteranlagen, sofern sie ebenfalls zwischen den Personenhauptgleisen liegen, schwer zu erweitern und schlecht zugänglich, sofern sie aber außerhalb liegen, entstehen bei ihrer Bedienung Überkreuzungen der Hauptgleise. Will man den Personenzugbetrieb durch das Verschiebegeschäft möglichst wenig beeinträchtigen, so muß man das Ausziehgleis in der Richtung nach dem Empfangsgebäude zu anlegen. Dadurch wird aber der ganze Bahnhof sehr lang. Anlagen dieser Art dürften nur ausnahmsweise in Frage kommen.

β) Gütergleise seitwärts der Anlagen für den Personenverkehr.

Hierbei sind zwei Hauptanordnungen zu unterscheiden; bei der einen liegen die Gütergleise auf beiden Seiten der Personenhauptgleise (Abb. 180). Dies geschieht z. B. vielfach dann, wenn die Strecke nach *c* einer andern Verwaltung untersteht als die Strecke *a—b*. Zuweilen hat dann jede Verwaltung auf ihrer Seite besondere Anlagen für den Ortsgüterverkehr. Auf solchen Bahnhöfen ist die Übergabe einzelner Güterwagen von einer Seite zur andern unbequem und zeitraubend, da hierbei die Personengleise gekreuzt werden müssen. Dagegen stören die Güterzüge von und nach *c*, die auf dem Bahnhof endigen und entspringen, den Verkehr der Linie *a—b* nicht.

Bei der andern Hauptanordnung (Abb. 181) liegen die Gütergleise zwar ebenfalls seitlich der Bahnsteiganlagen, aber alle gemeinsam auf einer Seite. In dem Beispiel ist für die Gütergleise Richtungsbetrieb vorgesehen, infolgedessen kann man nach

Bedarf die Ein- und Ausfahrgleise für jede von beiden Linien benutzen. Diese Anordnung nach Abb. 181 kommt in erster Linie dort in Betracht, wo die Linien alle einer Verwaltung gehören oder wo doch wenigstens die Ortsgüteranlagen alle auf einer Seite des Bahnhofs liegen. Ein großer Nachteil ist die Überkreuzung von zwei bzw. drei Hauptgleisen am rechten Ende bei der Einfahrt und Ausfahrt der Güterzüge von und nach *b*. Es können hierdurch bei starkem Verkehr erhebliche Betriebsschwierigkeiten entstehen.

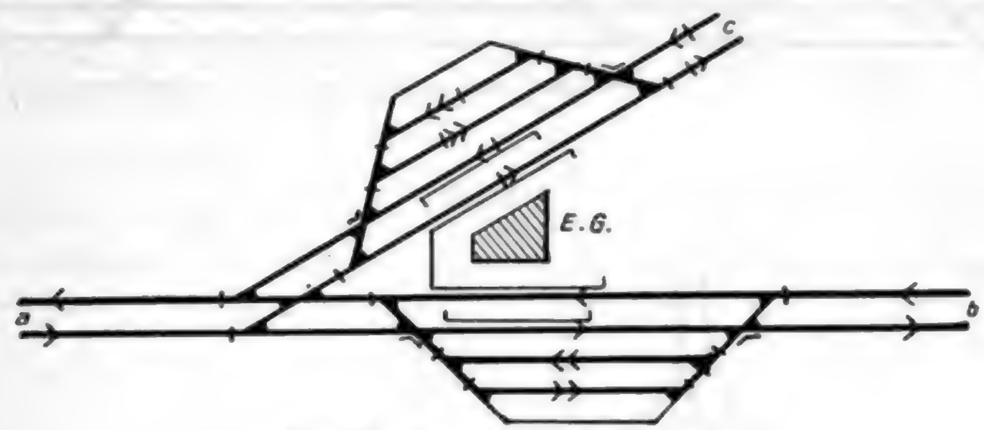


Abb. 180. Gütergleise auf beiden Seiten.

γ) Gütergleise hinter dem Trennungspunkt der Personengleise und hinter den Bahnsteigen.

Hierbei kommen im wesentlichen drei Anordnungen in Betracht, die in Abb. 182 bis 184 dargestellt sind. In Abb. 182 liegen die Gütergleise zwischen den Hauptpersonengleisen, der Austausch (die Übergabe) einzelner Güterwagen kann also ohne Störung des Personenzugverkehrs stattfinden. Die Anordnung setzt voraus, daß die beiden Linien nach *b* und *c* auf eine größere Strecke in gleicher Höhe und in nicht

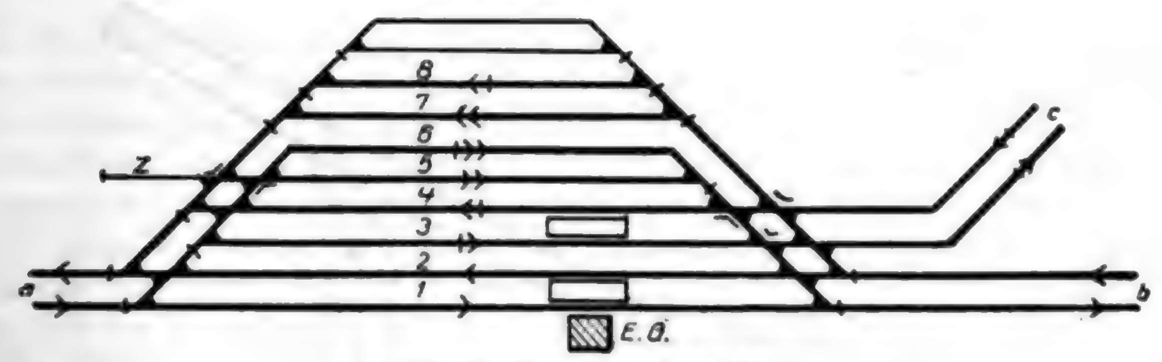


Abb. 181. Gütergleise auf einer Seite.

allzu großem Abstand nebeneinander herlaufen. Sie hat den Nachteil, daß die Güteranlagen in der Breite nicht unbegrenzt erweiterungsfähig sind; dagegen kann man u. U. die Ortsgüteranlagen mit Vorteil im Zwickel anordnen.

In Abb. 183 liegen die Gütergleise (der Verschiebebahnhof) parallel der Strecke nach *b*. Die Güterwagen in Richtung *c*—*a* müssen auf dem Bahnhof kehren und machen einen beträchtlichen Umweg. Das ist zuweilen belanglos, besonders wenn der Güterverkehr in einer andern Richtung als der Personenverkehr verläuft.

In Abb. 184 endlich liegen die Gütergleise (der Verschiebebahnhof) im Zwickel zwischen den beiden Bahnen derart, daß die Güterzüge von *a* dorthin sowie in

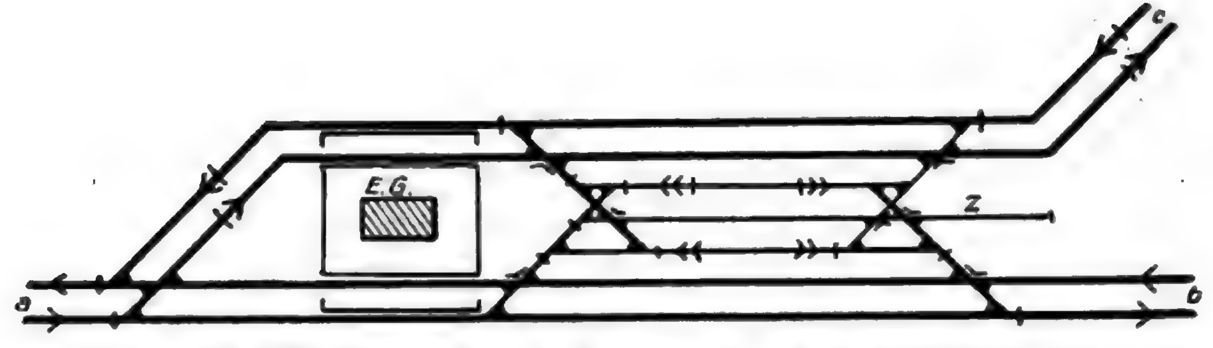


Abb. 182. Gütergleise hinter dem Trennungspunkte und den Bahnsteiganlagen.


Abb. 183.

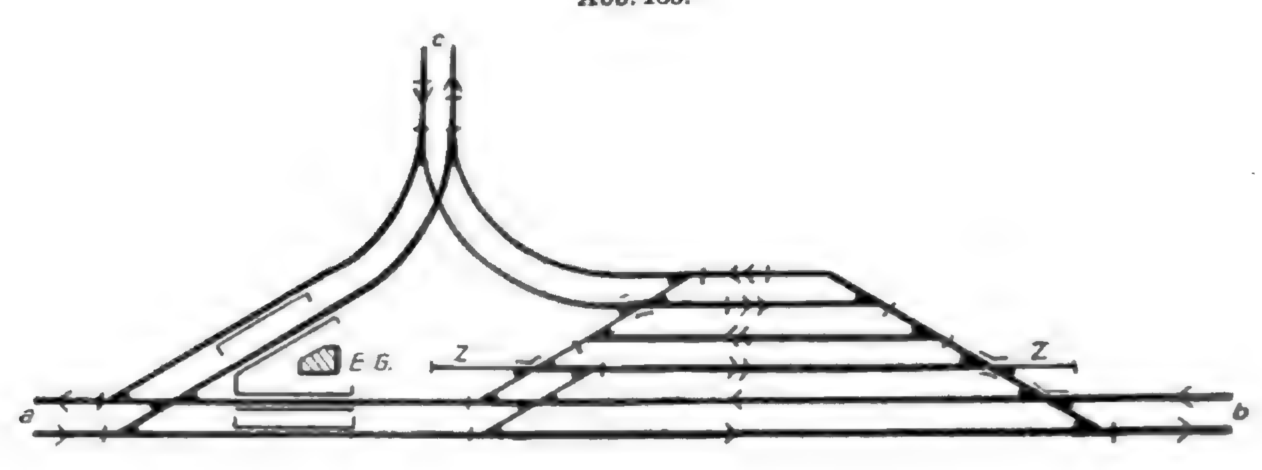


Abb. 184.

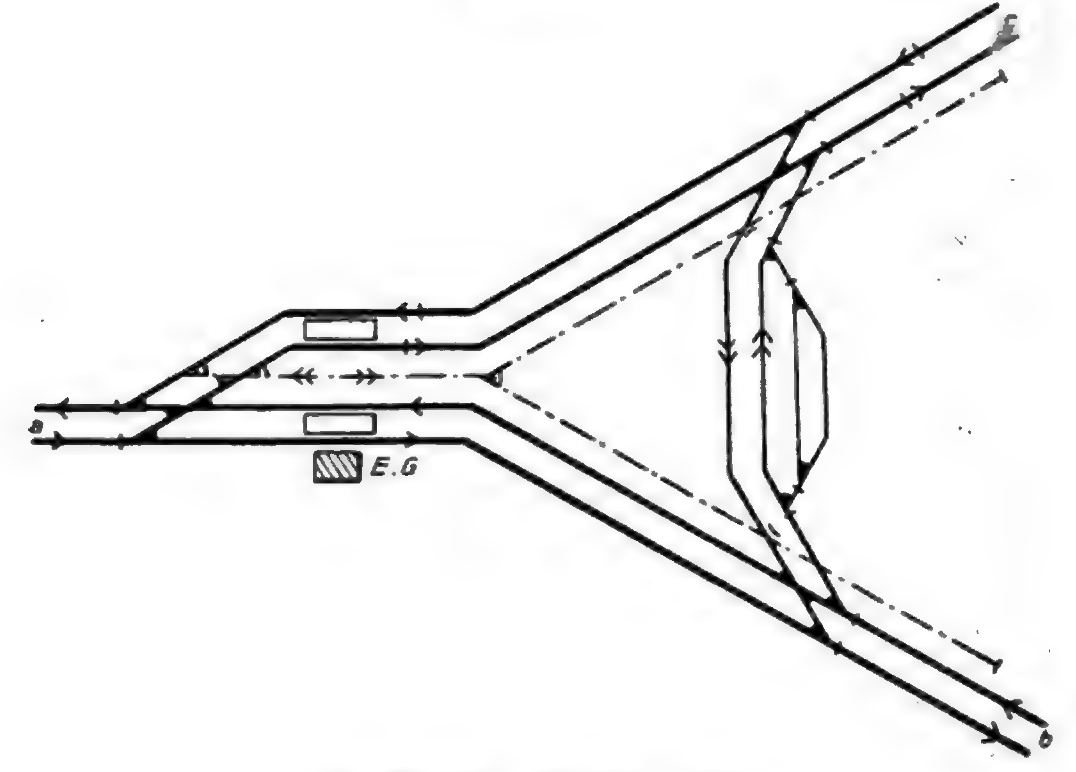


Abb. 183 u. 184. Gütergleise im Zwickel.

umgekehrter Richtung eine Spitzkehre benutzen, also kopfmachen müssen (Beispiel Neustadt a. d. Haardt). Bei einem einigermaßen beträchtlichen Verkehr von und nach *a* dürften sich daraus starke Unbequemlichkeiten für den Betrieb ergeben. Dagegen ist der Bahnhof sehr zweckmäßig, falls der Gütereckverkehr *b—c* und umgekehrt überwiegt.

Anlagen nach Abb. 183 und 184 wurden vielfach nachträglich dort ausgeführt, wo die Güterverkehrsanlagen ursprünglich in der Nähe der Bahnsteiggleise lagen, hier aber nicht mehr erweiterungsfähig waren. In solchen Fällen hat man z. T. nur die Gleise für den Güterzugbetrieb (Verschubgleise) hinausverlegt, die Anlagen für den Ortsgüterverkehr dagegen in der Nähe des Personenbahnhofs belassen, wodurch freilich ihre Bedienung oft recht erschwert wurde.

3. Trennungsbahnhöfe mit schienenfreier Abzweigung der Gütergleise.

Im folgenden sollen nur Bahnhöfe behandelt werden, bei denen die Güterhauptgleise seitwärts von den Bahnsteiganlagen, und zwar alle zusammen auf einer Seite liegen. Anlagen, bei denen die Gütergleise beiderseits oder vor oder

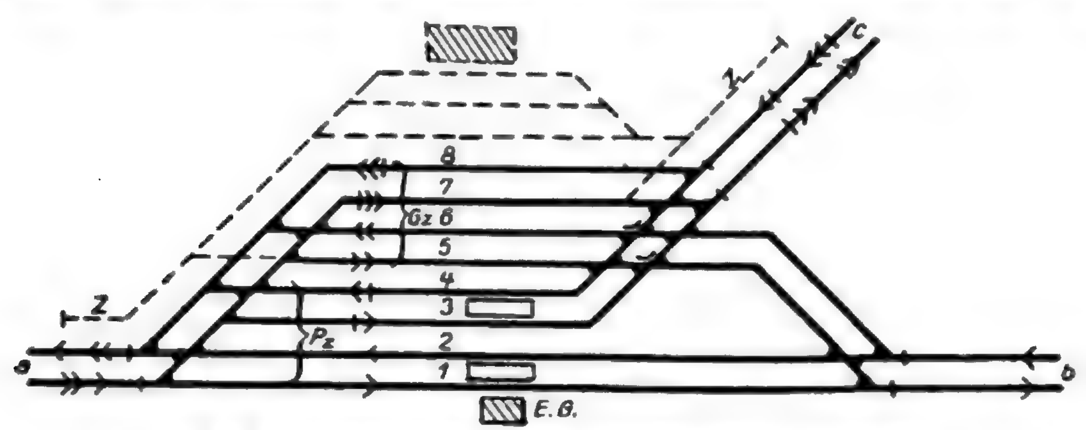


Abb. 185. Trennungsbahnhof; Personen- und Gütergleise mit Linienbetrieb.

hinter den Bahnsteiganlagen sich befinden, können in ähnlicher Weise entworfen und beurteilt werden. In den sämtlichen zum Vergleich gestellten Lösungen sind die Gleisverbindungen so angeordnet, daß jedes Gleis oder jede Weichenstraße immer nur von Zügen der gleichen Richtung durchfahren, niemals aber von Zügen entgegengesetzter Richtung benutzt wird. Jedes Gleis hat in den Abb. 185 bis 197 die gleiche Nummer, wo es auch liegt, also beispielsweise das Gütergleis *a—b* stets Nr. 5, das Gütergleis *a—c* stets Nr. 7 usw. Die Fahrten in ein Gleis oder aus ihm sollen mit der Nummer des Gleises bezeichnet werden, also beispielsweise die Einfahrt in Gleis 3 durch »Fahrt 3« usw. Es ergeben sich folgende Fahrtkreuzungen:

1. Personengleise Linienbetrieb, Gütergleise Linienbetrieb (Abb. 185)

am linken Ende	am rechten Ende
2 mit 3	2 mit 5
2 » 5	3 » 5
2 » 7	3 » 6
4 » 5	4 » 5
4 » 7	4 » 6
6 » 7	4 » 7
zus. 6 Fahrtkreuzungen (3 Gleiskreuzungen)	6 Fahrtkreuzungen (6 Gleiskreuzungen).

2. Personengleise Linienbetrieb, Gütergleise Richtungsbetrieb (Abb. 186)

am linken Ende

2 mit 3
2 » 5
2 » 7
4 » 5
4 » 7

5 Fahrtkreuzungen
(2 Gleiskreuzungen)

am rechten Ende

2 mit 5
3 » 5
3 » 6
4 » 5
4 » 6
4 » 7
6 » 7

7 Fahrtkreuzungen
(6 Gleiskreuzungen).

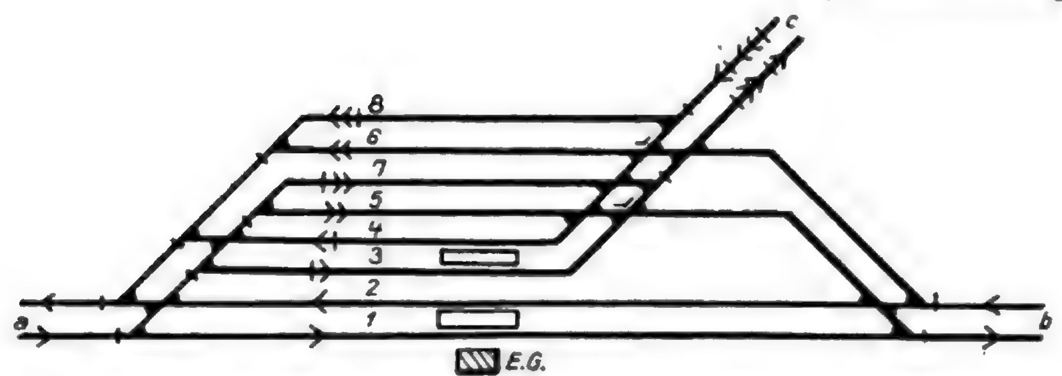


Abb. 186. Trennungsbahnhof; Personengleise mit Linien-, Gütergleise mit Richtungsbetrieb.

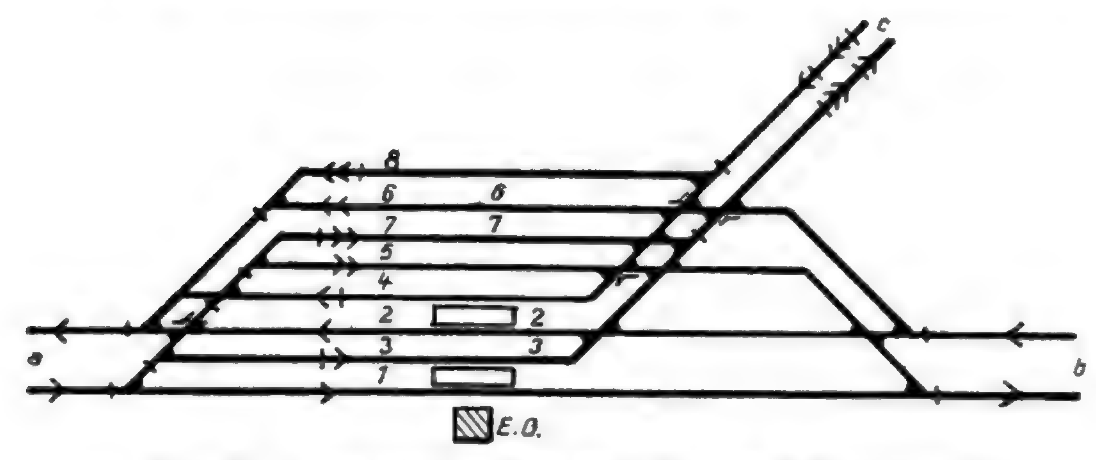


Abb. 187. Trennungsbahnhof; Personen- und Gütergleise mit Richtungsbetrieb.

3. Personengleise Richtungsbetrieb, Gütergleise Richtungsbetrieb (Abb. 187)

am linken Ende

2 mit 5
2 » 7
4 » 5
4 » 7

4 Fahrtkreuzungen
(1 Gleiskreuzung)

am rechten Ende

2 mit 3
2 » 5
3 » 5
3 » 6
4 » 5
4 » 6
4 » 7
6 » 7

8 Fahrtkreuzungen
(7 Gleiskreuzungen).

4. Personengleise Richtungsbetrieb, Gütergleise Linienbetrieb (Abb. 188)

am linken Ende	am rechten Ende
2 mit 5	2 mit 3
2 » 7	2 » 5
4 » 5	3 » 5
4 » 7	3 » 6
6 » 7	4 » 5
	4 » 6
	4 » 7
5 Fahrtkreuzungen (2 Gleiskreuzungen)	7 Fahrtkreuzungen (7 Gleiskreuzungen).

5. Personengleise Richtungsbetrieb, Gütergleise Linienbetrieb, aber mit Vertauschung der Fahrrichtungen *a—b* und *b—a* (Abb. 189)

am linken Ende	am rechten Ende
2 mit 5	2 mit 3
2 » 7	2 » 4
4 » 5	2 » 5
4 » 7	3 » 5
6 » 5	3 » 6
6 » 7	4 » 5
	4 » 6
	4 » 7
	5 » 6
6 Fahrtkreuzungen (1 Gleiskreuzung)	9 Fahrtkreuzungen (6 Gleiskreuzungen).

6. Personengleise Linienbetrieb, aber mit Vertauschung der Fahrrichtungen *a—c* und *c—a*, Gütergleise Richtungsbetrieb (Abb. 190)

am linken Ende	am rechten Ende
2 mit 3	2 mit 5
2 » 5	3 » 4
2 » 7	3 » 5
3 » 4	3 » 6
4 » 5	4 » 5
4 » 7	4 » 6
	4 » 7
	5 » 7
	6 » 7
6 Fahrtkreuzungen (2 Gleiskreuzung)	9 Fahrtkreuzungen (7 Gleiskreuzungen).

In Abb. 189 sind die Fahrtkreuzungen 5/6 links, sowie 2/4 und 5/6 rechts nur angewendet, um die Anzahl der Gleiskreuzungen zu vermindern; ebenso in Abb. 190 die Fahrtkreuzung 3/4 links, sowie 3/4 und 5/7 rechts.

Im folgenden sind die Kreuzungen noch einmal zusammengestellt:

Zusammenstellung XI.

Lfde. Nr.	Nr. der Abbildung	Anordnung der		Anzahl der Fahrtkreuzungen			Anzahl der Gleiskreuzungen
		Personengleise	Gütergleise	links	rechts	zus.	
1	185	Linienbetrieb	Linienbetrieb	6	6	12	9
2	186	»	Richtungsbetr.	5	7	12	8
3	187	Richtungsbetr.	»	4	8	12	8
4	188	»	Linienbetrieb	5	7	12	9
5	189	»	» mit Vertauschg.	6	9	15	7
6	190	Linienbetrieb mit Vertauschg.	Richtungsbetr.	6	9	15	9

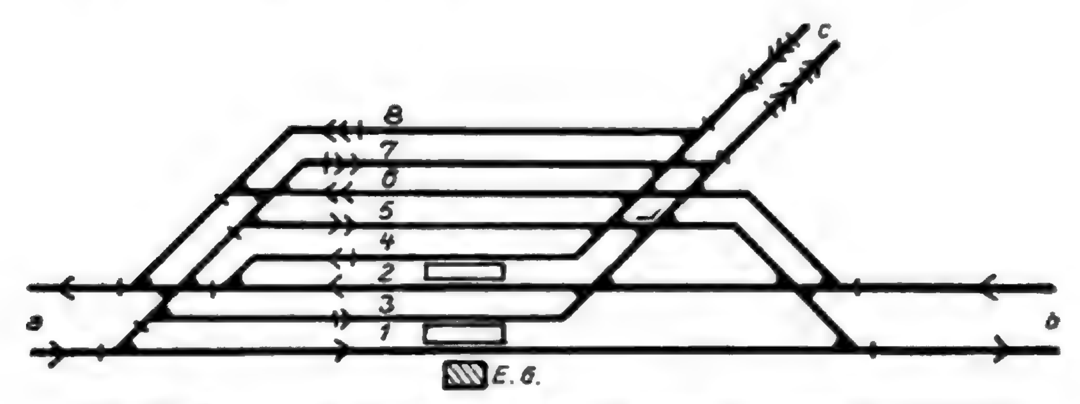


Abb. 188. Trennungsbahnhof; Personengleise mit Richtungs-, Gütergleise mit Linienbetrieb.

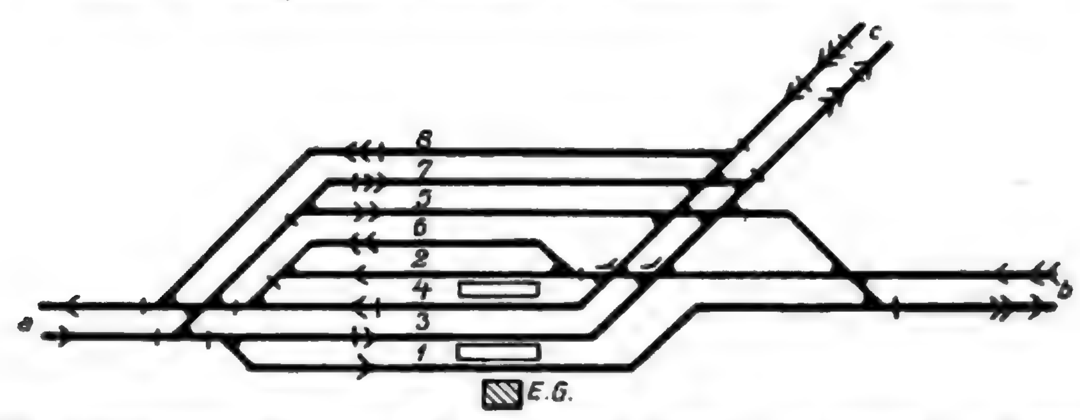


Abb. 189. Trennungsbahnhof; Personengleise mit Richtungsbetrieb, Gütergleise mit Linienbetrieb und Vertauschung der Fahrrichtungen a—b und b—a.

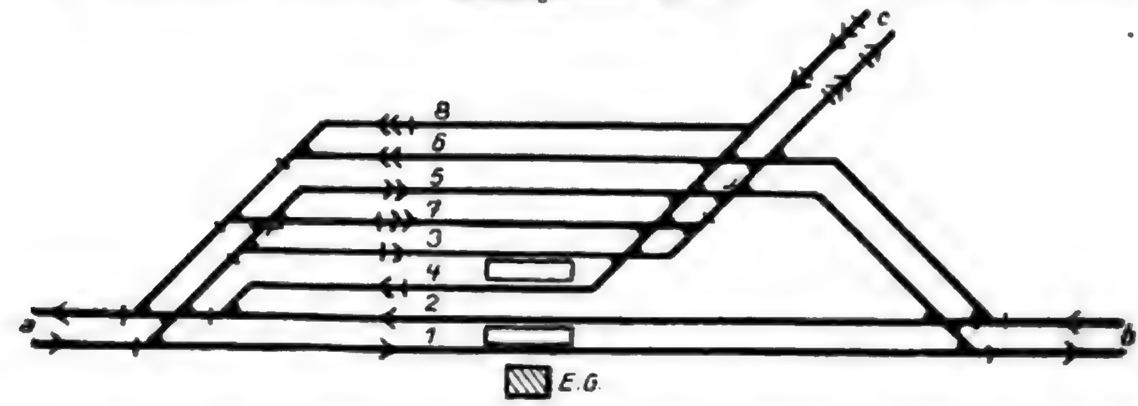


Abb. 190. Trennungsbahnhof; Personengleise mit Linienbetrieb, aber mit Vertauschung der Fahrrichtungen a—c und c—a. Gütergleise mit Richtungsbetrieb.

Die Beseitigung der Gleiskreuzungen durch Brücken ist je nach ihrer Lage mehr oder weniger leicht durchzuführen. Wären die Schwierigkeiten überall die gleichen, so würde man ohne weiteres die Anordnungen bevorzugen, die die geringste Anzahl von Gleiskreuzungen haben, also z. B. Anordnung 5 (Abb. 189). Dies ist aber nicht der Fall. Die Gleiskreuzungen am linken Ende lassen sich im allgemeinen nicht beseitigen, ohne die Länge des Bahnhofs beträchtlich zu vergrößern. Dagegen macht die Beseitigung der Kreuzungen am rechten Ende meist weniger Schwierigkeiten. Es liegt daher nahe, die Anordnungen zu bevorzugen, bei denen am linken Ende die geringste Anzahl der Fahrtkreuzungen auftritt, also die Anordnung 3 (Abb. 187) oder 4 (Abb. 188). Die Beseitigung der Schienenkreuzung am rechten Ende bei Anordnung 3 (Abb. 187) ist in Abb. 191 dargestellt. Hierbei ist Gleis 7 über Gleis 3 und unter Gleis 6 hinweggeführt, es entstehen dadurch zwar rechts zwei Gleisüberschneidungen mehr als in Abb. 187, nämlich 9 statt 7, doch genügen in diesem Fall vier Bauwerke, statt der sonst erforderlichen fünf. Vertauscht man noch Gleis 2 und 4 (Abb. 192), wodurch der Richtungsbetrieb der Personengleise nicht geändert wird, so

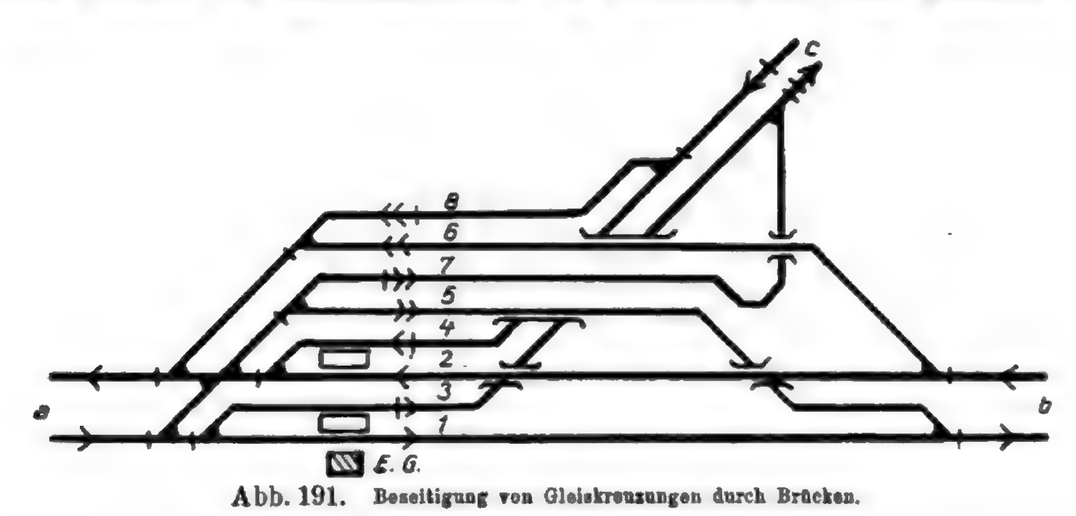


Abb. 191. Beseitigung von Gleiskreuzungen durch Brücken.

genügen sogar drei Bauwerke, dafür steigt die Anzahl der Gleisüberschneidungen aber auf 10 an.

Die Beseitigung der Schienenkreuzung am rechten Ende bei Anordnung 2 (Abb. 186) ist in Abb. 193 dargestellt, hierbei sind 8 Gleisüberschneidungen und 3 Bauwerke vorgesehen.

Ebenso zeigt Abb. 194 die Beseitigung der Schienenkreuzungen am rechten Ende von Anordnung 4 (Abb. 188). Es sind hierbei aber die Personengleise von *c* und nach *c* zusammengelegt, wodurch sich die Anzahl der Bauwerke vermindert. Es bleiben am rechten Ende 9 Gleisüberschneidungen mit nur zwei Bauwerken übrig.

Zusammenstellung XII.

	Betriebsart der		Am rechten Ende des Bahnhofes		Fahrtkreuzungen am linken Ende
	Personengleise	Gütergleise	Anzahl der Bauwerke	Gleisüberschneidungen	
Abb. 191	Richtungsbetr.	Richtungsbetr.	4	9	4
» 192	»	»	3	10	4
» 193	Linienbetrieb	»	3	8	5
» 194	Richtungsbetr.	Linienbetrieb	2	9	5

Von den Kreuzungen, die am rechten Ende durch Brücken beseitigt sind, dürften besonders zwei vielfach in Schienenhöhe zulässig sein; erstens die Spaltungskreuzung (2/5) von *b* (Abb. 191 bis 194) und zweitens die Kreuzung des Güterausfahrgleises (7)

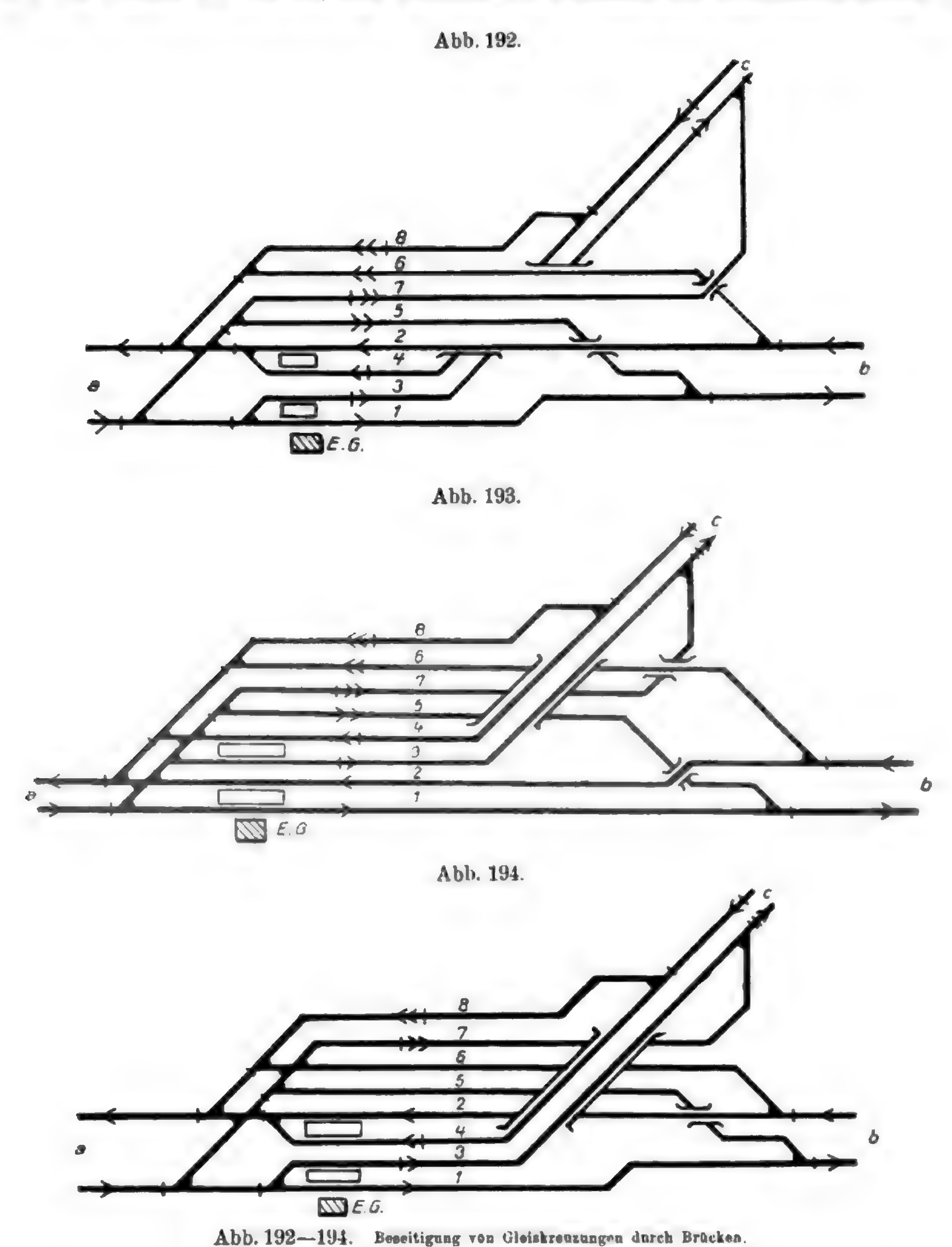


Abb. 192—194. Beseitigung von Gleiskreuzungen durch Brücken.

nach *c* mit dem Gütereinfahrgleis (6) von *b* (Abb. 191 bis 193). Behält man diese letztgenannte Kreuzung in Schienenhöhe bei, so legt man sie am besten in den Bahnhof hinein.

Danach nehmen die Abb. 192 bis 194 die in Abb. 195 bis 197 dargestellten Formen an. In den Abb. 195 und 196 liegt die Kreuzung der Fahrt 6 und 7 am rechten Ende, in Abb. 197 am linken Ende. Welche von den verschiedenen An-



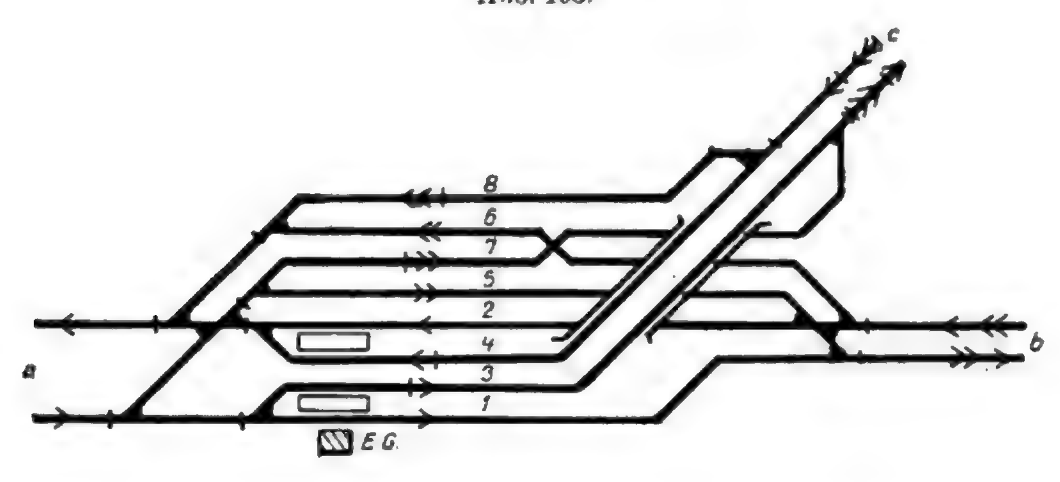


Abb. 196.

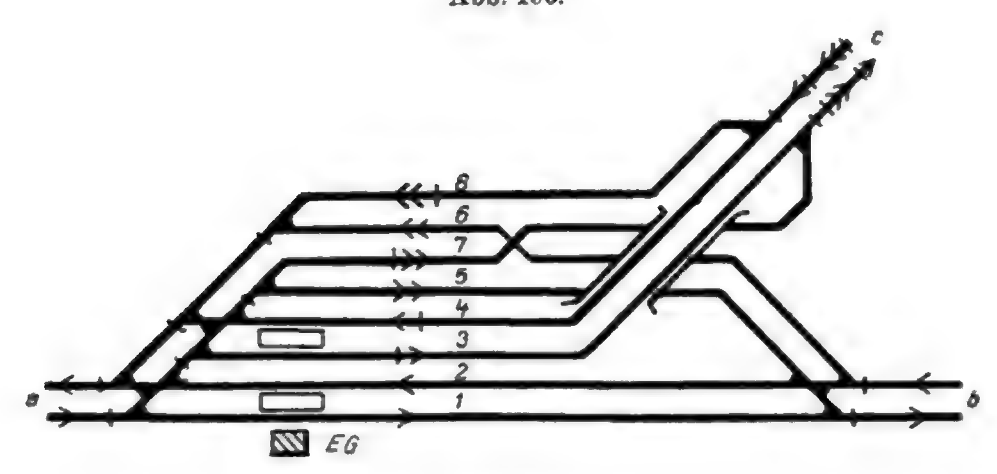


Abb. 197.

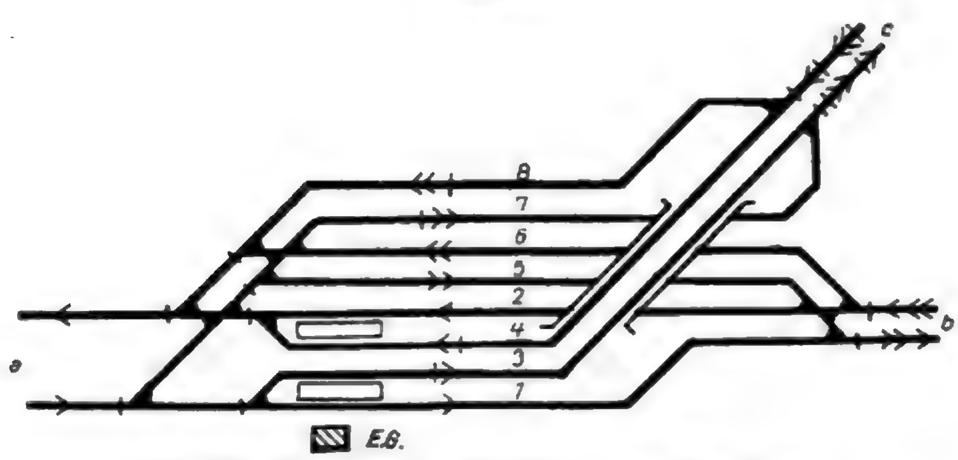


Abb. 195—197. Beseitigung von Gleiskreuzungen durch Brücken.

ordnungen im Einzelfalle vorzuziehen ist, kann nur auf Grund von Entwürfen entschieden werden, deren Vergleichung unter Berücksichtigung der betrieblichen und wirtschaftlichen Verhältnisse erfolgen muß.

d) Mehrfache Trennungsbahnhöfe.

1. Ohne Eckverkehr.

Gabelt sich eine Strecke in drei oder mehr Strecken, so entsteht ein mehrfacher Trennungsbahnhof (Abb. 198). Trennt sich der von *a* kommende Verkehr ziemlich gleichmäßig nach den drei Richtungen *b*, *c*, *d* und ist ein Eckverkehr nicht oder nur in geringem Umfange vorhanden, so kommen in der Regel drei Hauptmöglichkeiten in Betracht:

a) Linienbetrieb,
b) Richtungsbetrieb,
c) halb Linien-, halb Richtungsbetrieb.

Bei Bahnhöfen mit **Linienbetrieb** ohne Brücken (Abb. 199) entstehen an einem Ende zwei Hauptgleiskreuzungen. Sie liegen dicht beieinander, lassen sich daher

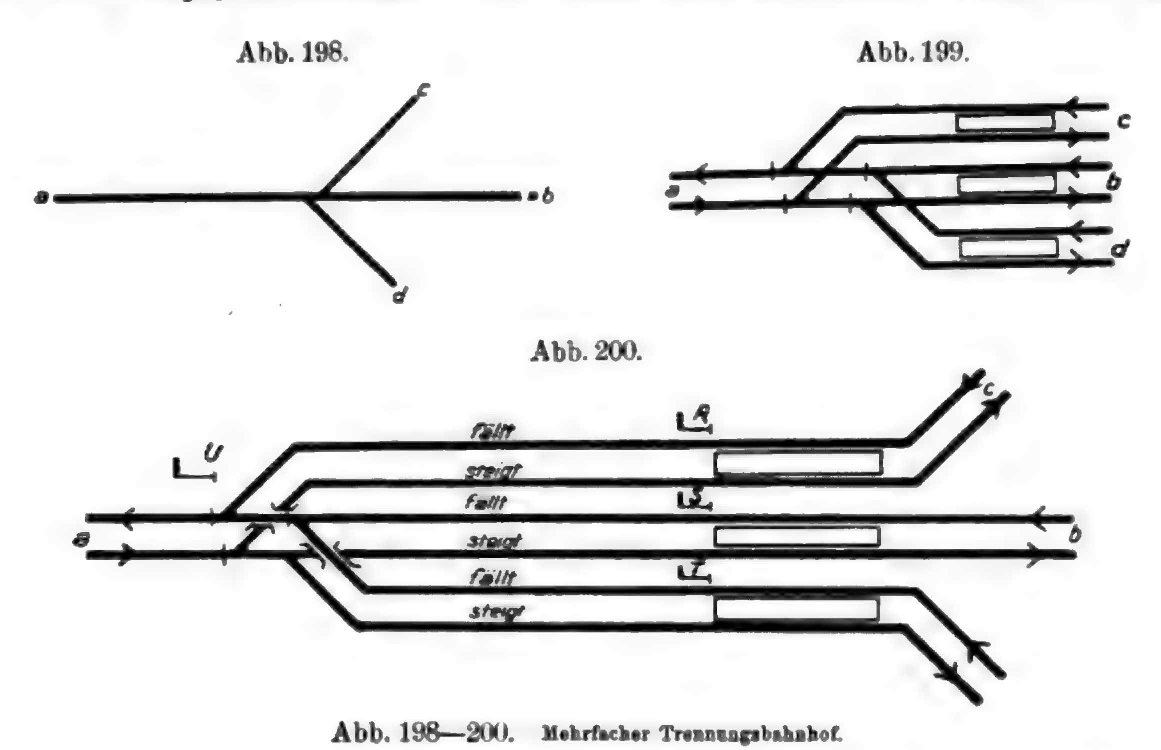


Abb. 198—200. Mehrfacher Trennungsbahnhof.

leicht von einem Stellwerk aus durch Signale sichern. Will man bei ihrer Beseitigung durch Brücken mit möglichst wenig Überschneidungen auskommen, ohne die Weichen zu sehr auseinanderzuziehen, so kann eine Lösung nach Abb. 200 in Frage kommen. Hierbei liegt das Gleis von *a* an der Trennungsstelle etwa 5,5 m tiefer als das Gleis nach *a*. Diese Anordnung gestattet eine kurze Gleisentwicklung; die letzte Anschlußweiche rückt nur so weit vom Bahnhofsende ab, daß sich vorteilhaft zwischen ihr und den Ausfahrsignalen Blockstrecken anlegen lassen. Soll die Länge dieser Blockstrecke etwa 600 m betragen (Fernverkehr), so würden Neigungen von 1 : 150 für die Rampen ausreichen. Läßt man Neigungen von 1 : 50 zu, wie es zuweilen auf Nahverkehrsbahnen geschieht, so würden sich Blockstrecken von etwa 280 m ergeben. Wird nun die Einrichtung so getroffen, daß von den drei Ausfahrsignalen *R S T* in Abb. 200 immer nur eines auf Fahrt gezogen werden kann, nachdem ein voraufgefahrener Zug durch Signal *U* gedeckt ist, so sind Zusammenstöße an den Anschlußweichen nahezu ausgeschlossen.

Legt man die drei Gleise nach *a* an den Überkreuzungen tiefer als die drei Strecken der umgekehrten Richtung, so wird am Zusammenlauf die Aussicht ge-

hindert; Flankenfahrten sind daher bei mangelhaften Sicherungseinrichtungen leichter möglich als dort, wo, wie in Abb. 200, die Anschlußweichen hoch und die Trennungsweichen tief liegen. Im Einzelfall ist zu berücksichtigen, ob die Einfahrgleise nach der Station hin fallen oder die Ausfahrgleise von dorther ansteigen, wodurch das Bremsen oder das Ingangsetzen der Züge erschwert wird. In jedem Fall erfordert aber diese Lösung mehr Gleis- bzw. Streckenlänge, als die in Abb. 202 bis 204 dargestellten, bei denen die Kreuzungsbauwerke — vom Trennungspunkt aus gesehen — hinter den Bahnsteigen liegen. Bahnhöfe nach Abb. 200 dürften daher höchstens dort in Frage kommen, wo sich die Strecken unmittelbar hinter der Trennungstation rasch voneinander entfernen, anderseits aber eine Verschiebung des Bahnhofes nach links aus örtlichen oder verkehrstechnischen Gründen ausgeschlossen erscheint.

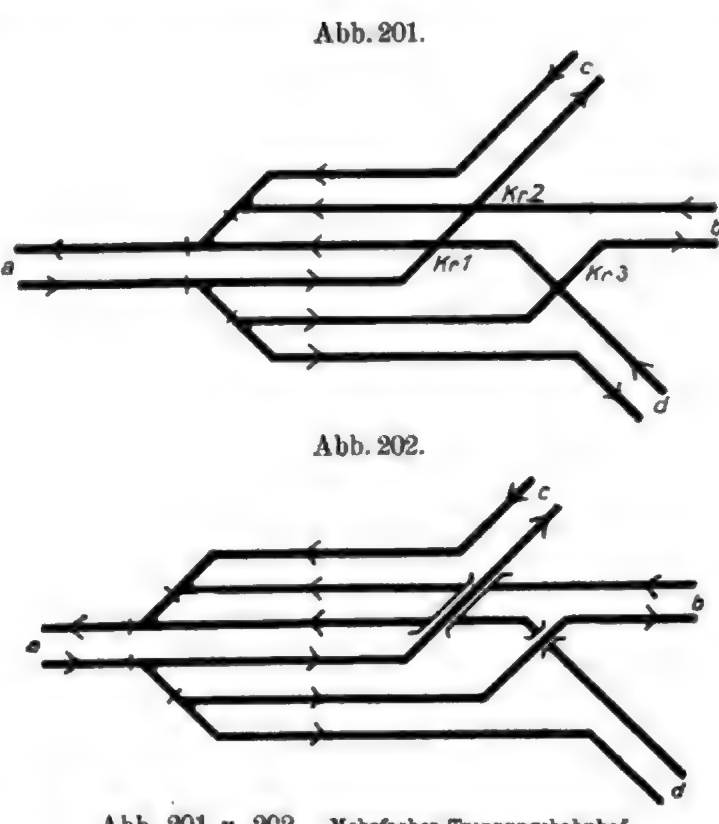


Abb. 201 u. 202. Mehrfacher Trennungsbahnhof.

Auf Bahnhöfen mit Richtungsbetrieb ergeben sich bei Anordnung der Bahnsteiggleise nach Abb. 201 am rechten Bahnhofsende drei Kreuzungen. Ob diese den Betrieb weniger stören als die beiden Kreuzungen am linken Ende von Abb. 199, kommt auf die Verhältnisse an. Bei Bahnhöfen nach Abb. 201 kann die am stärksten belastete Strecke von *a*

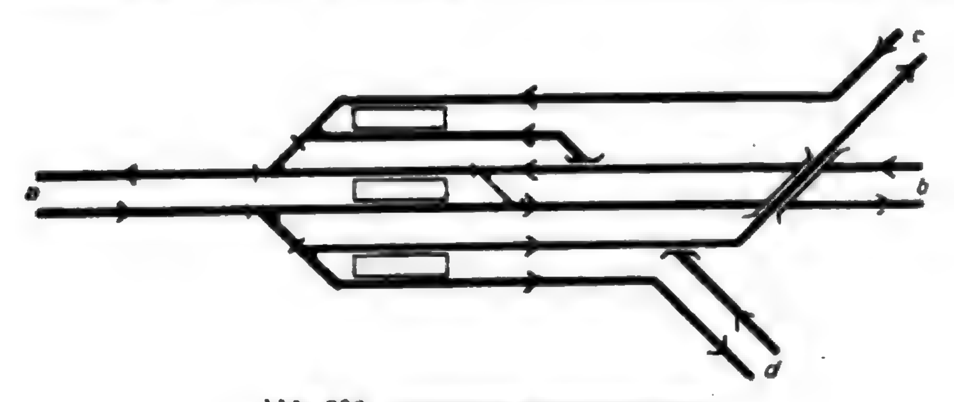


Abb. 203. Mehrfacher Trennungsbahnhof.

kurz hintereinander drei Züge nach *b*, *c* und *d* an den Bahnhof abgeben, ohne daß deren Einfahrt durch Gegenfahrten gehindert werden kann; dafür ist in Abb. 199 die gleichzeitige Einfahrt aus den drei Richtungen *b*, *c* und *d* jederzeit möglich. Ferner können hier alle ausfahrenden Züge durch Schutzweichen gegen Zusammenstöße mit einfahrenden Zügen gesichert werden, in Abb. 201 dagegen nicht; dort wird beispielsweise der nach *c* ausfahrende Zug durch die Einfahrten von *b* und *d*

gefährdet. Gehen nicht alle Züge von den Zweigstrecken durch, sondern kehren viele von ihnen, z. B. von *c* oder *d*, auf dem Bahnhof um, so ist der Linienbetrieb vorteilhafter, da hierbei Kehrzüge die Gleise der andern Strecke überhaupt nicht zu berühren brauchen; allerdings würde die Anlage eines gemeinsamen Abstellbahnhofes für die

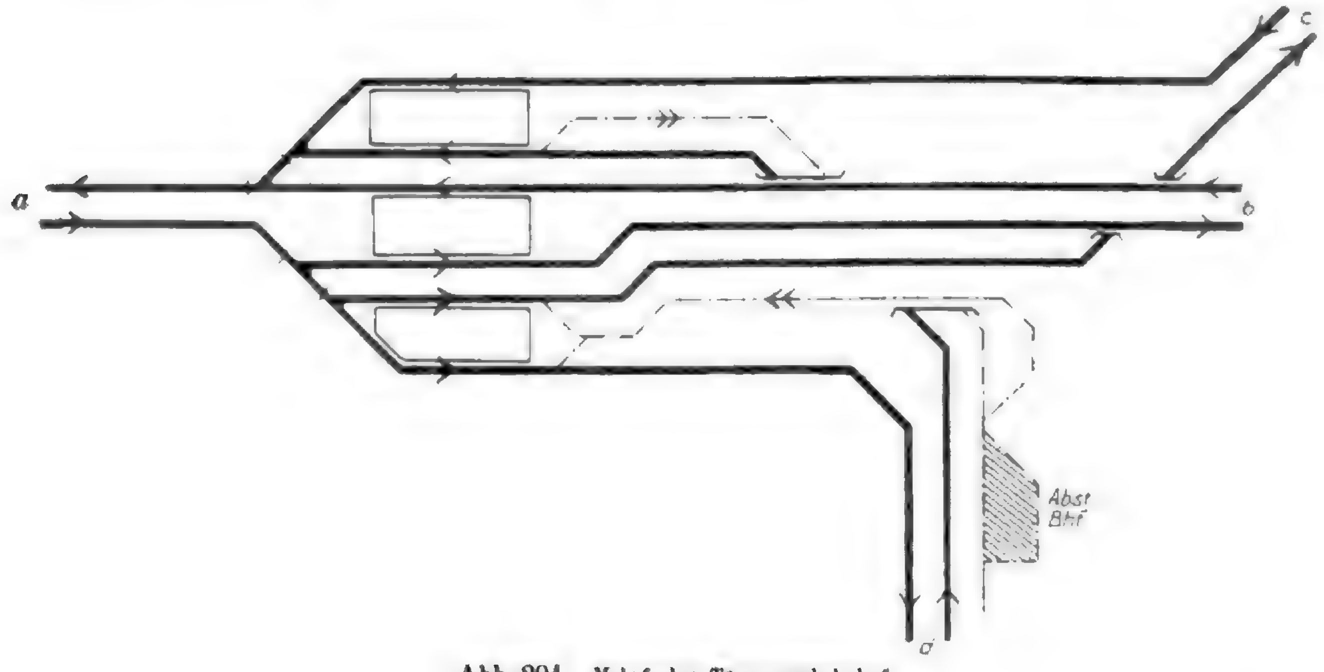


Abb. 204. Mehrfacher Trennungsbahnhof.

Richtungen von *c* und *d* Schwierigkeiten machen. Sobald man dazu übergeht, die Kreuzungen durch Brücken zu ersetzen, ist der Richtungsbetrieb dem Linienbetrieb im allgemeinen weit überlegen.

In Abb. 202 und 203 sind zwei verschiedene Lösungen dargestellt. In Abb. 202 sind die Gleise verschränkt; dann kommt man mit drei Überschneidungen aus; in Abb. 203 liegen die Gleise *a—b* in der Mitte nebeneinander. Hierbei werden zwei Überschneidungen mehr erforderlich als in Abb. 202; man hat aber den Vorteil, daß Züge von *b* auf dem Bahnhof kehren können, ohne andre Hauptgleise zu kreuzen. In Abb. 204 ist ein Trennungsbahnhof dargestellt, bei dem ein Abstellbahnhof für die Züge von *a*, *c* und *d* vorgesehen ist.

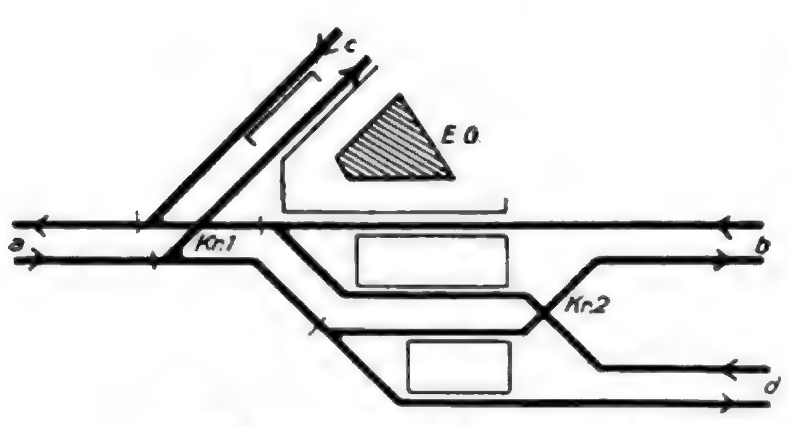


Abb. 205. Mehrfacher Trennungsbahnhof (Dirschau).

In Wirklichkeit verzichtet man häufig wegen örtlicher Schwierigkeiten auf eine vollständige Durchführung des Richtungsbetriebes und begnügt sich mit einer gemischten Anordnung; eine derartige Lösung ist in Abb. 205 dargestellt (Bahnhof Dirschau). Hierbei entsteht eine Kreuzung *Kr. 1* am linken Ende und eine zweite *Kr. 2* am rechten. Die Mängel dieser Anordnung machen sich dann wenig bemerkbar, wenn der durchgehende Verkehr *a—c* und *c—a* gering ist. Die Kreuzung *Kr. 2* in

Abb. 205 läßt sich in der Regel leicht durch ein Bauwerk beseitigen; man erhält dann etwa eine Lösung nach Abb. 206, bei der die Abspaltung zuerst mit Linienbetrieb und sodann mit Richtungsbetrieb erfolgt. Dagegen ist in Abb. 207 ein

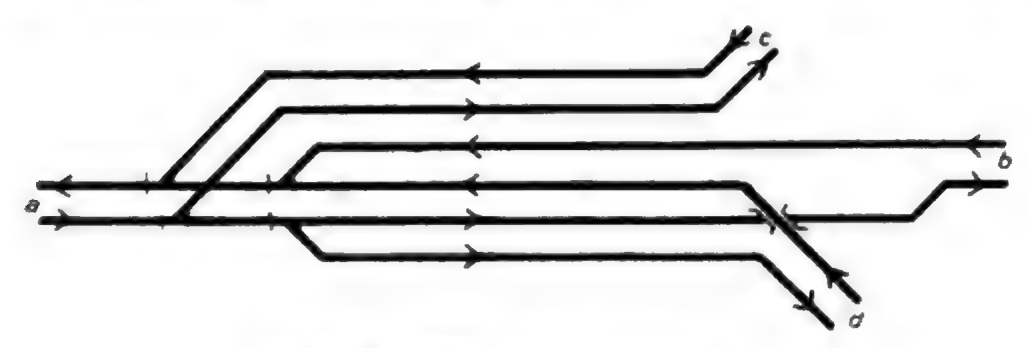


Abb. 206. Mehrfacher Trennungsbahnhof.

Bahnhof dargestellt, bei dem die Abspaltung in umgekehrter Reihenfolge geschieht (Bahnhof Stralau-Rummelsburg). Hierbei sind vier Schnittpunkte durch Brücken zu beseitigen; diese Form dürfte nur in Ausnahmefällen zweckmäßig sein.

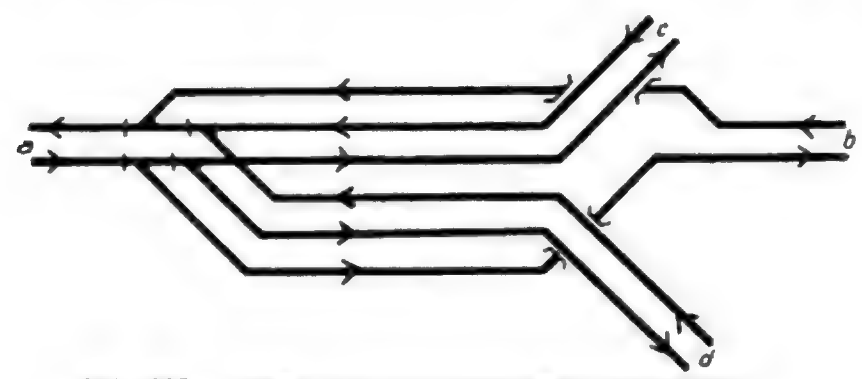


Abb. 207. Mehrfacher Trennungsbahnhof (Stralau-Rummelsburg).

2. Mehrfache Trennungsbahnhöfe mit Eckverkehr.

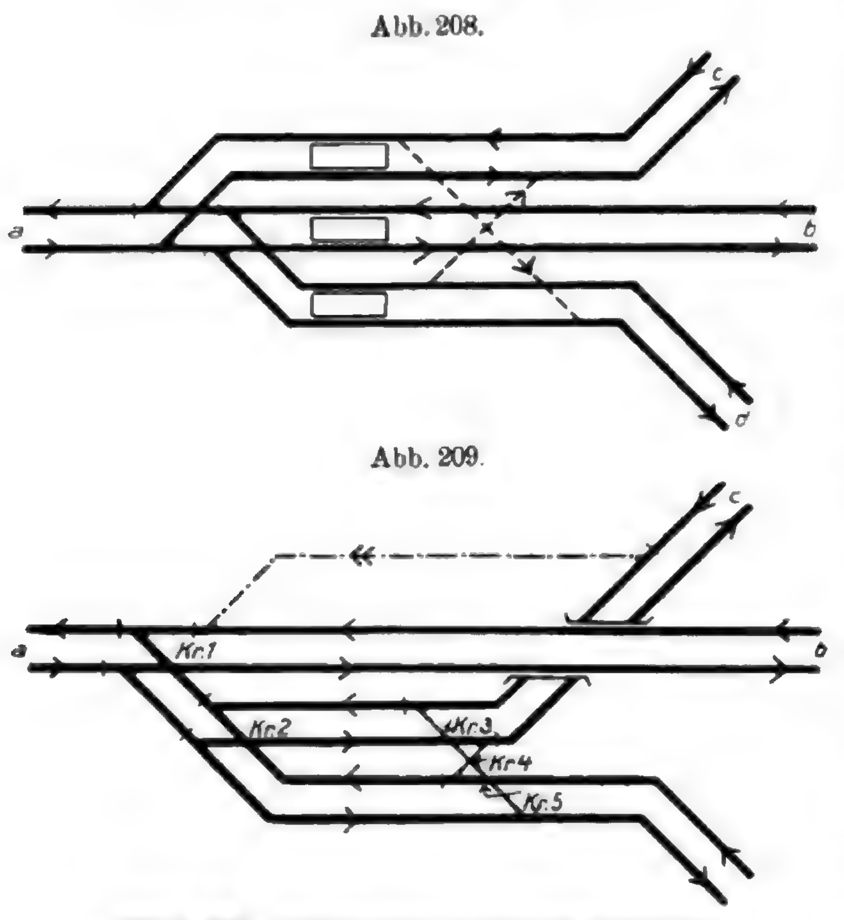
Tritt auf einem Trennungsbahnhof nach Abb. 208 ein starker Eckverkehr zwischen zwei Bahnen auf, die unmittelbar nebeneinander liegen, also von *b* nach *c* oder von *b* nach *d* und umgekehrt, so liegen die Verhältnisse ähnlich wie bei dem Eckverkehr einfacher Trennungsbahnhöfe; es gelten sinngemäß die für jene oben entwickelten Regeln.

Findet jedoch ein Übergang zwischen zwei außenliegenden Bahnen statt, also von *c* nach *d* und umgekehrt, so muß die mittelste Strecke gekreuzt werden, was lästig und gefährlich ist. Will man die Kreuzung vermeiden, so kommt zunächst eine Lösung nach Abb. 209 in Frage; hierbei ist die Linie von *c* unter der nach *b* mittels Brücke hinweg geführt. Bei einem Verkehr von *a* nach *b*, *c* und *d*, ferner von *c* nach *d* und umgekehrt bleiben noch fünf Hauptgleiskreuzungen (Kr. 1—Kr. 5) übrig. Von diesen kann man Kr. 1 entlasten, wenn man für die Züge *c*—*a* das punktierte Gleis anlegt.

Ist der Eckverkehr in der Richtung *c*—*d* und umgekehrt bedeutend, so empfiehlt es sich, auch die Kreuzungen Kr. 3—Kr. 5 durch Brücken zu beseitigen; will man dabei die allgemeine Anordnung der Abb. 209 beibehalten, so käme eine Ergänzung, etwa nach Abb. 210, in Frage, beispielsweise dann, wenn der direkte Verkehr in den

Richtungen a—c und a—d sowie umgekehrt nicht sehr bedeutend ist. Diese Lösung hat u. a. den Nachteil, daß Züge nach gleichen Zielen von verschiedenen Bahnsteigen abfahren, nämlich nach a von Bahnsteig I, II und III, ferner nach d von Bahnsteig II und IV.

Eine sehr übersichtliche Lösung ist in Abb. 211 dargestellt. Es ist angenommen, daß der Übergang in den Richtungen a—b, a—c und c—d sowie umgekehrt stark ist, dagegen in den Richtungen a—d und d—a schwach. Das Gleis von c ist daher zwischen die Gleise nach a und nach d gelegt; ebenso das Gleis nach c zwischen die Gleise von a und von d; hierbei müssen die Streckengleise von d in der Fahrrichtung miteinander vertauscht werden. Es sind alle Hauptgleiskreuzungen beseitigt bis auf eine (Kr.), in der sich die Fahrwege der Züge a—d und d—a treffen. Will man auch sie beseitigen, so genügt dazu die Anlage des punktierten Gleises mit danebenliegendem Bahnsteig, doch ergibt sich dann der Übelstand, daß die Züge nach d von verschiedenen Stellen abfahren.



208 u. 209. Mehrfacher Trennungsbahnhof mit Eckverkehr.

Auf eine Erörterung aller Möglichkeiten für die Anordnung der Personengleise und der Abstellanlagen muß hier verzichtet werden, ebenso auf die Behandlung der Frage, wie die Gütergleise in den einzelnen Fällen am besten zu führen sind. Bei Besprechung der Beispiele am Ende dieses Paragraphen wird sich Gelegenheit bieten, einzelne dahin gehörende Fragen zu berühren.

e) Trennungsbahnhöfe vier- und mehrgleisiger Strecken.

Wird von einer vier- oder mehrgleisigen Strecke auf einer Station eine andere Linie abgezweigt, so hängt die Gestaltung der Gleisanlagen einmal davon ab, ob die Zweigstrecke ein-, zwei- oder mehrgleisig ist und zweitens, welche Betriebsart man auf der mehrgleisigen Strecke anwendet. Am einfachsten wird die Gleisanordnung, wenn auf beiden Strecken die Anzahl und Reihenfolge der Hauptgleise und ihre Benutzung die gleiche ist.

In Abb. 212 ist beispielsweise ein Trennungsbahnhof einer sechsgleisigen Strecke mit L i n i e n b e t r i e b dargestellt. Für die Ferngleise in der Mitte ist Richtungsbetrieb gewählt; für die Vorortgleise sind dagegen nur drei Bahnsteiggleise angeordnet, die Trennungsweiche T ist hinter den Halteplatz der Züge gelegt. Für die Gütergleise

ist Linienbetrieb vorgezogen, da angenommen wird, daß ein Teil der Güterzüge *a—b* und *b—a* ohne Veränderungen durchfährt, dagegen die Züge von und nach *c* auf dem Bahnhof neu zusammengestellt oder umgebildet werden.

Soll die Strecke nach *c* zunächst noch nicht vollständig ausgebaut werden, so kann man die sechs Gleise vorläufig zu einem Gleispaar vereinigen, wobei für schwachen Verkehr meist Spaltungskreuzungen in Schienenhöhe zugelassen werden. Ist die

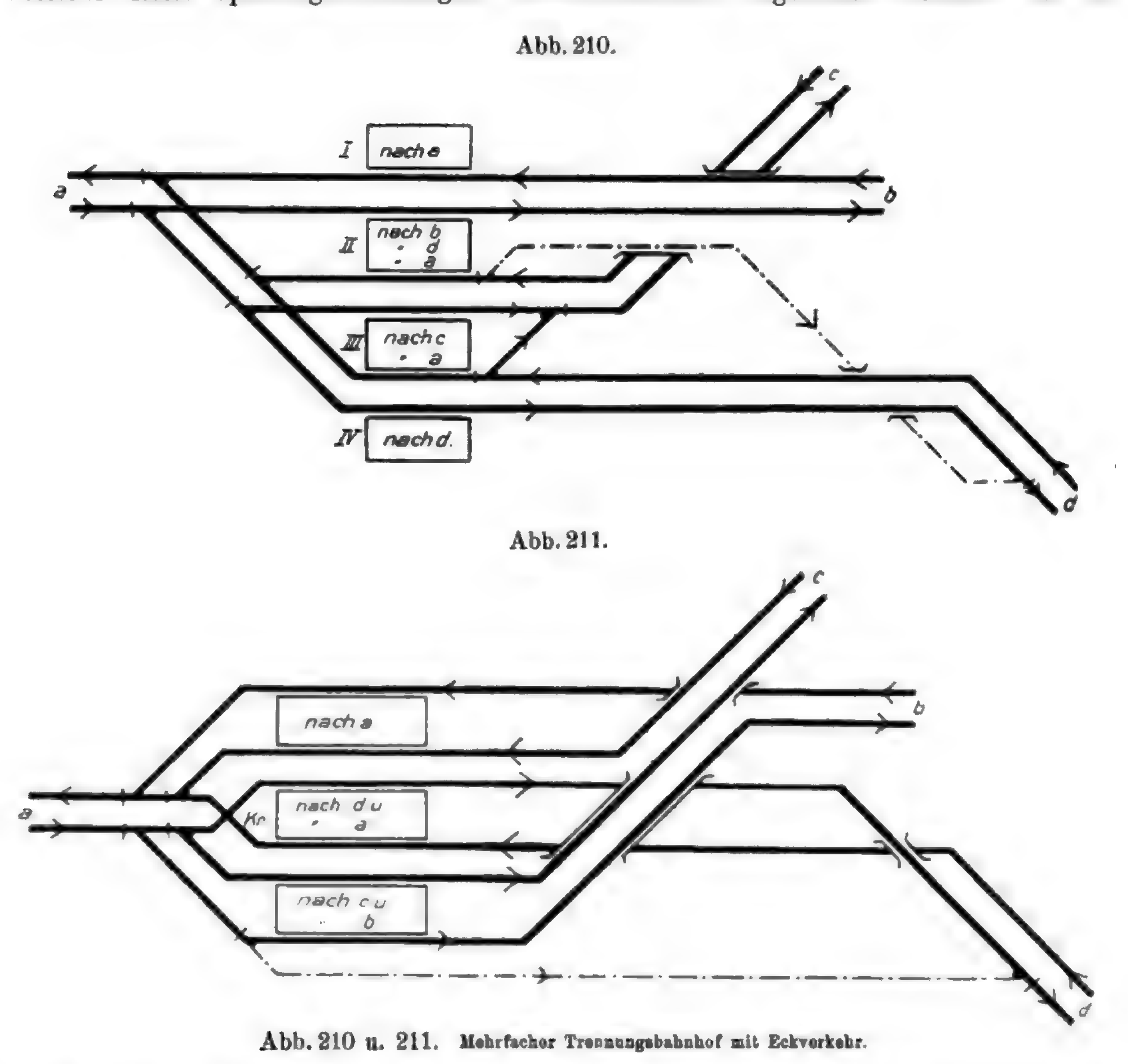


Abb. 210 u. 211. Mehrfacher Trennungsbahnhof mit Eckverkehr.

nächste Station nicht allzuweit entfernt, so ist es vorteilhaft, die Vereinigung erst dort vorzunehmen, um bei Unregelmäßigkeiten die Züge innerhalb eines Bahnhofes warten lassen zu können.

Das Schema der Abb. 212 läßt sich auch für eine viergleisige Stammstrecke mit Linienbetrieb anwenden, bei der die Güterzüge auf den Ferngleisen verkehren; es ist dann nur erforderlich, die beiden Güterhauptgleise an den Bahnhofsenden in die Ferngleise einzuführen. Ob dabei Spaltungskreuzungen zulässig erscheinen — wie punktiert dargestellt — oder nicht, hängt von der Stärke des Verkehrs und anderen Umständen ab.

Ist auf der Stammstrecke Richtungsbetrieb eingeführt, so werden die Verhältnisse auf den Trennungsbahnhöfen durch die Behandlung der Güterzüge etwas

verwickelter. Ist der Austausch von Güterwagen zwischen den einzelnen Richtungen bedeutend, spielt dabei insbesondere der Eckverkehr c—b und b—c eine große Rolle, so kann die Anlage eines Verschiebebahnhofes in Frage kommen. In diesem Falle empfiehlt es sich, die Gütergleise sämtlich auf eine Bahnhofseite zu führen; in Abb. 213 ist eine derartige Lösung schematisch dargestellt. Die Gütergleise a—b sind schienenfrei an beiden Bahnhofsenden unter den Hauptgleisen durchgeführt. Die Unterführung links

Abb. 212.

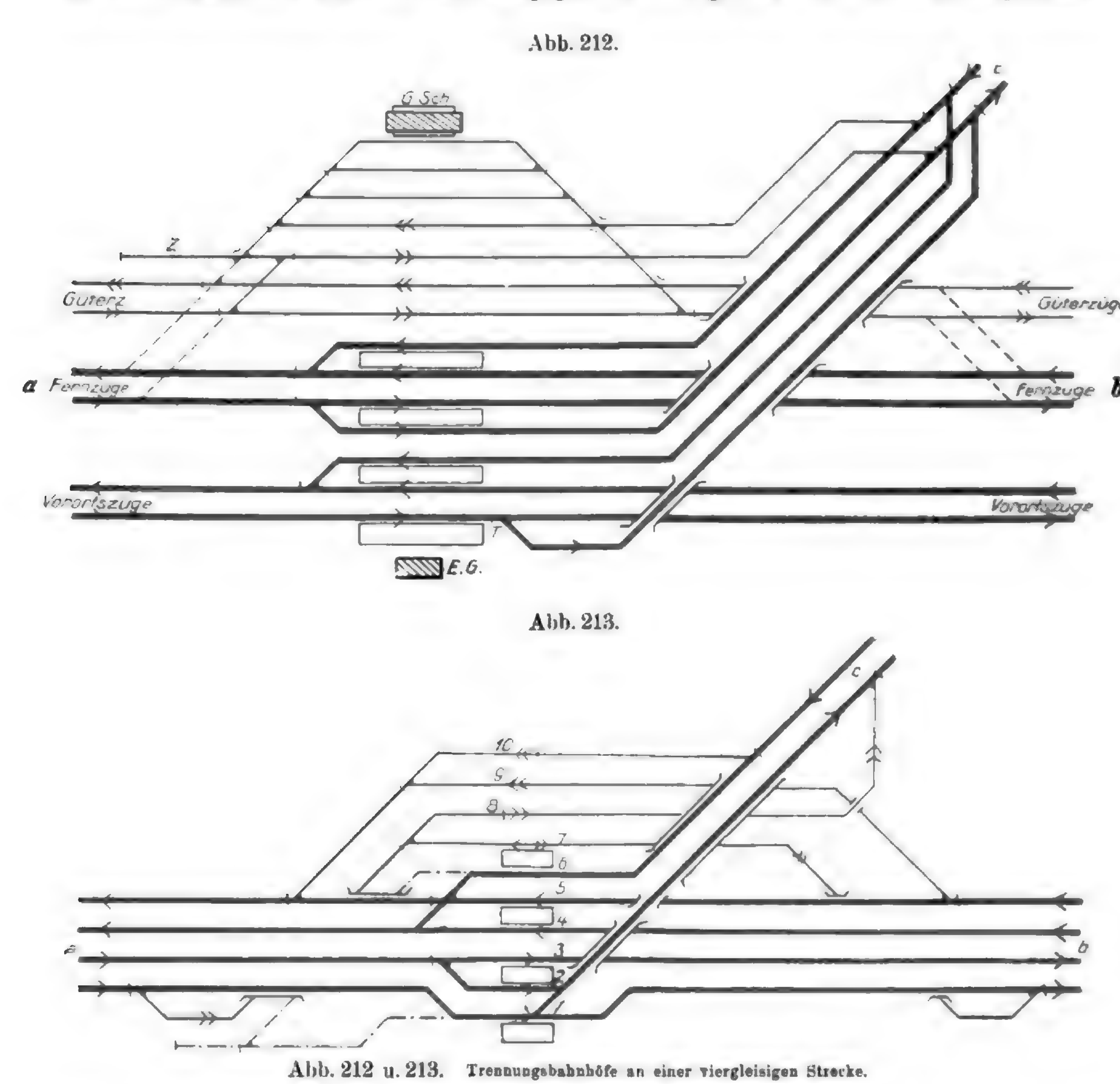


Abb. 213.

Abb. 212 u. 213. Trennungsbahnhöfe an einer viergleisigen Strecke.

nimmt zugleich ein Verbindungsgleis auf, das zum Umsetzen von Kehrzügen, Kurswagen und dergleichen verwendet werden kann. Die Benutzung der Hauptgleise ist folgende:

Gleis 1 Personenzüge a—b und a—c,
Gleis 2 Schnellzüge a—c,
Gleis 3 Schnellzüge a—b,
Gleis 4 Schnellzüge b—a,

Gleis 5 Personenzüge b—a,

Gleis 6 Personen- und Schnellzüge c—a.

Beginnende Personenzüge nach b oder c benutzen im allgemeinen Gleis 1, endigende von b Gleis 5, von c dagegen Gleis 6.

Ist der Austausch von Güterwagen zwischen den einzelnen Richtungen nicht bedeutend, so kann man die kostspielige Hin- und Zurückführung des Güterhaupt-

Abb. 214.

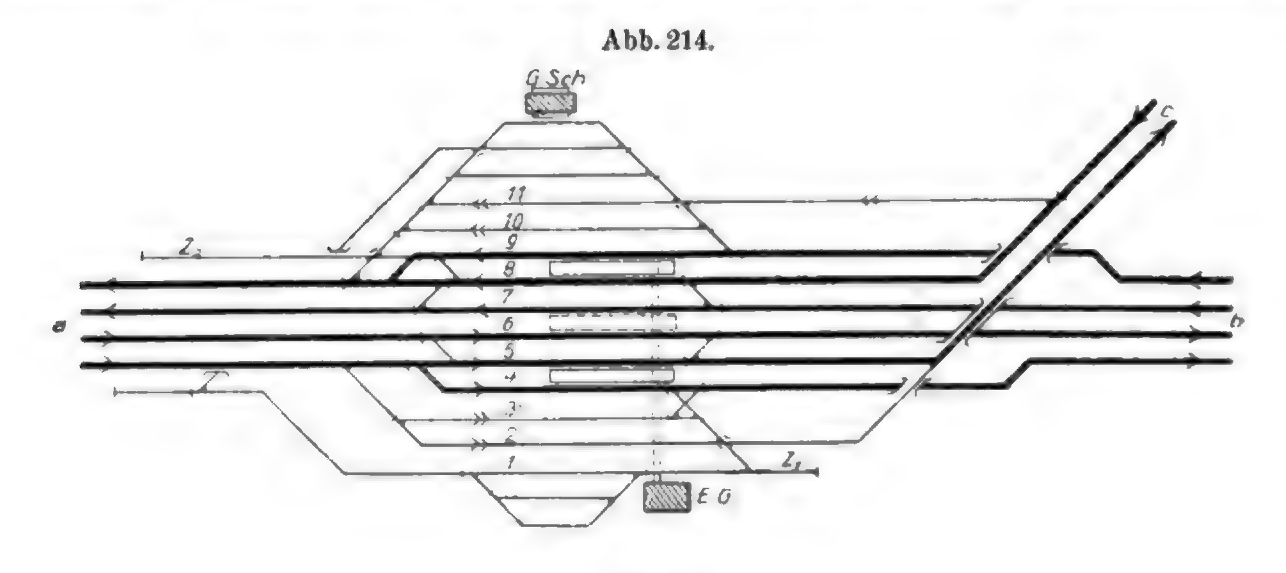


Abb. 215.

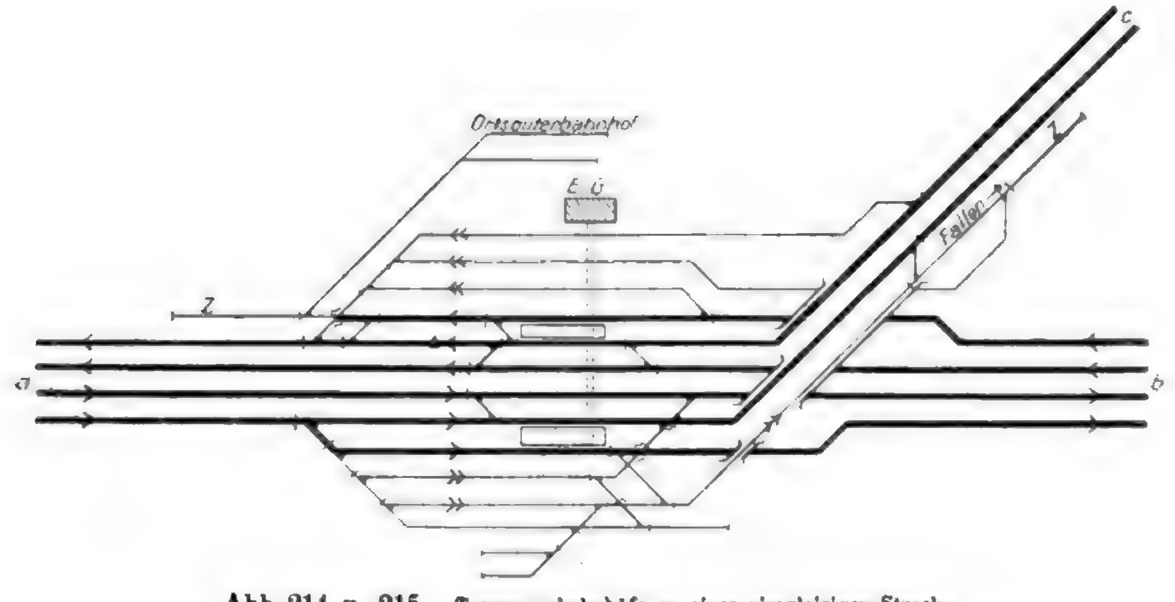


Abb. 214 u. 215. Trennungsbahnhöfe an einer viergleisigen Strecke.

gleises a—b nach und von der anderen Bahnhofseite vermeiden. Man begnügt sich dann mit einem Verbindungsgleis an einem Bahnhofsende zum Austausch einzelner Wagen ähnlich wie in Abb. 108 (S. 89).

Ein Beispiel für eine Lösung, die eine geringe Bahnhofslänge erfordert, ist in Abb. 214 dargestellt. Die Benutzung der Gleise ist folgendermaßen gedacht:

Gleis 1 Durchlaufgleis,

Gleis 2 Güterzüge a—c,

Gleis 3 Güterzüge a—b,

Gleis 4 Personenzüge a—b,

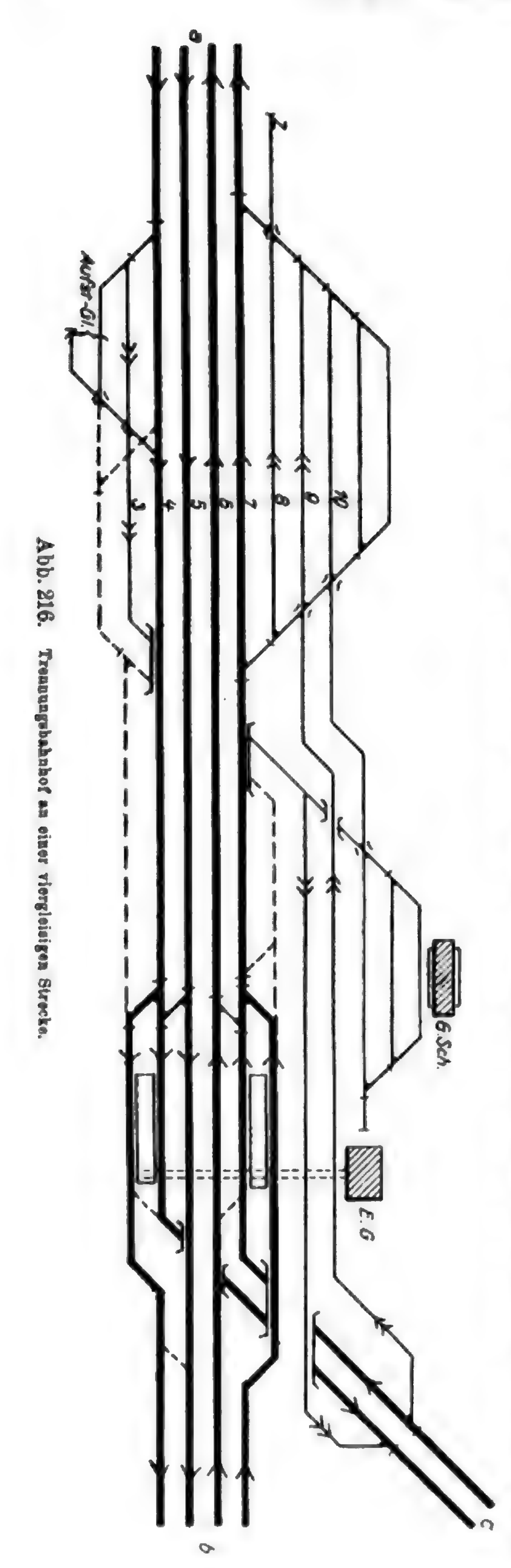


Abb. 216. Trennungsbahnhof an einer viergleisigen Strecke.

Gleis 5 haltende Schnellzüge $a-b$, sowie Schnell- und Pers.-Züge $a-c$,
Gleis 6 und 7 durchfahrende Schnellzüge $a-b$ und $b-a$,
Gleis 8 Personen- und Schnellzüge von c, haltende Schnellzüge $b-a$,
Gleis 9 Personenzüge von b,
Gleis 10 Güterzüge von b,
Gleis 11 Güterzüge von c.

Das Umsetzgleis am linken Ende kann auch zum Umstellen von kehrenden Personenzügen benutzt werden; hierbei sind allerdings Sägebewegungen erforderlich.

Wo die Einrichtung einer Unterführung am linken Bahnhofsende nicht möglich ist, kann man auch die ohnehin notwendige Überwerfung der Hauptgleise am rechten Ende zu einer schienenfreien Verbindung beider Hälften etwa nach Abb. 215 benutzen. Hierbei ergeben sich zwar für die Übergabefahrten beträchtliche Umwege, man hat aber den großen Vorteil, daß die Bauwerke sämtlich nahe beieinander sind und daß am linken Bahnhofsende alle Gleise in gleicher Höhe liegen, was insbesondere für die Durchführung städtischer Straßen erwünscht ist.

Wo eine größere Länge für die Entwicklung des Bahnhofs zur Verfügung steht, kann es zweckmäßig sein, die Güterüberholungsgleise gegen die Personenanlage beträchtlich zu verschieben (Abb. 216) und zwar von der Trennungskreuzung weg. Die Unterführung in der Mitte des Bahnhofs dient zu verschiedenen Zwecken: erstens der Überleitung der Güterzüge nach c, sodann der Überführung von Güterwagen zu und aus den Zügen $a-b$ und $a-c$ und schließlich zum Umsetzen von kehrenden Personenzügen und Kurswagen. Wegen dieser vielfachen Benutzung kann in Frage kommen, sie mit zwei Gleisen auszustatten. Bei der in Abb. 216 angenommenen Lage des Ortsgüterbahnhofs wird zugleich der Vorteil erreicht, daß Nahgüterzüge aller Richtungen leicht in die Nähe des Güterschuppens gelangen können.

f) Beispiele.

1. Bahnhof Gmünd.

Der Bahnhof (Abb. 217) gehört den k. k. österreichischen Staatsbahnen[62]), er liegt an der Strecke Wien—Eger und bildet die Abzweigungstelle für die Bahn nach Prag. Die Strecke Wien—Gmünd ist zweigleisig, die Strecken nach Prag und Eger sind z. Z. noch eingleisig, sollen aber später zweigleisig ausgebaut werden. Die Streckenbelastung durch Schnell- und Personenzüge betrug im Sommer 1912 werktäglich:

Eger—Wien	8	Wien—Eger	7
nach Wien entspringend	—	von Wien endigend	2
Prag—Wien	4	Wien—Prag	2
nach Prag entspringend	4	von Prag endigend	2

Außerdem fanden dreimal am Tage Kurswagenübergänge in der Richtung Wien—Prag und einmal in der Richtung Prag—Wien statt.

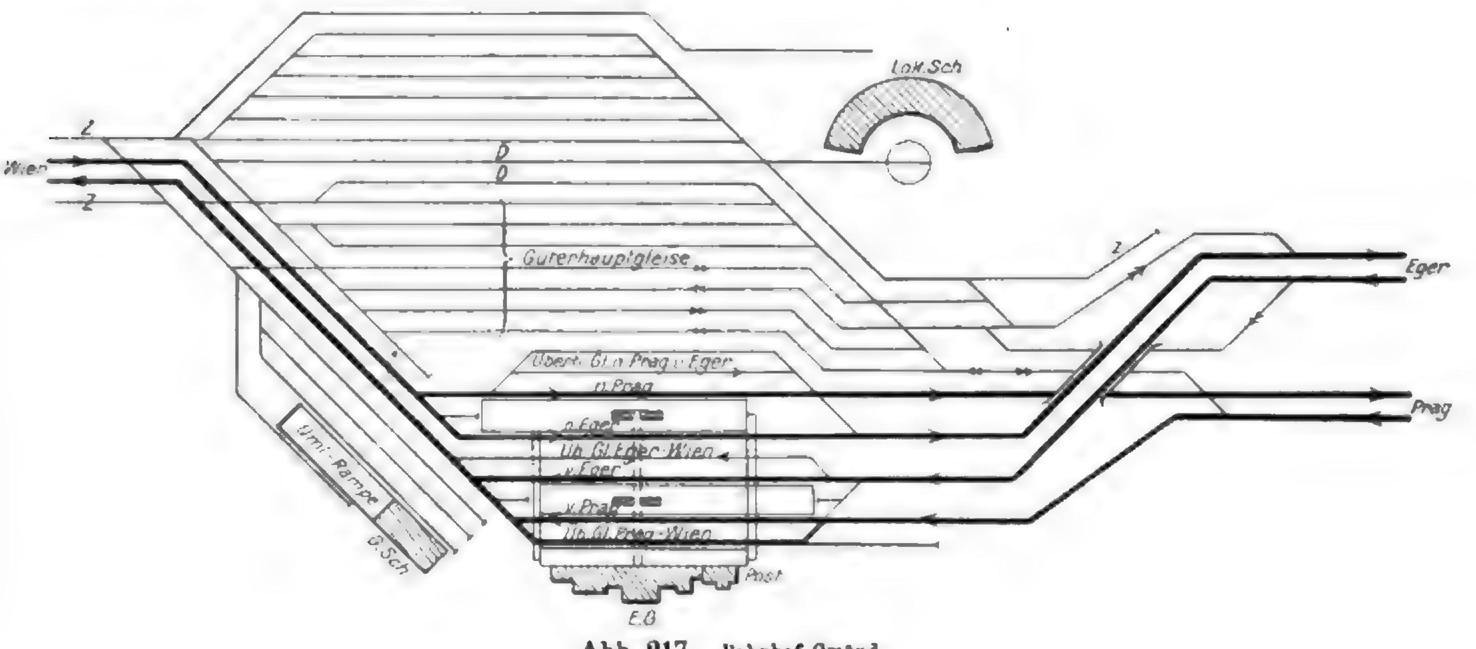


Abb. 217. Bahnhof Gmünd.

Der Bahnhof besitzt Durchgangsform; das Empfangsgebäude liegt seitlich, die Eingangshalle befindet sich etwa in Straßenhöhe, ebenso die Bahnsteige. Diese sind, soweit sie zwischen den Gleisen liegen, durch einen Tunnel zugänglich gemacht. Die Hauptpersonengleise sind nach dem Grundsatz des Richtungsbetriebes angeordnet, und zwar liegt die Bahn Eger—Wien zwischen den Gleisen von und nach Prag. Zu beachten ist, daß links gefahren wird.

Die Kreuzung der Personengleise von und nach Eger mit den Ausfahrgleisen nach Prag ist durch ein Bauwerk beseitigt; dies dient gleichzeitig zur Unterführung des Gütergleises von Eger sowie des Gütergleises von und nach Prag unter den Personengleisen von und nach Eger. Es bleibt am rechten Ende lediglich die Spaltungskreuzung des Gütergleises von Prag mit dem Personengleis nach Prag bestehen. Am linken Ende müssen alle Güterzüge nach Wien das Einfahrgleis der Personenzüge

[62]) Vgl. Oder, Artikel »Bahnhöfe« in der Enzyklopädie des Eisenbahnwesens, herausgeg. von v. Röll, 2. Aufl., Bd. I, Berlin und Wien 1912, S. 402.

von Wien kreuzen. Für den Personenverkehr sind fünf Bahnsteiggleise vorgesehen, außerdem sind noch zwei weitere Gleise vorhanden, die anscheinend in Ausnahmefällen zu Überholungen benutzt werden sollen. Die Gleisanlagen für den Güterverkehr bestehen aus einer Anzahl von Überholungsgleisen, sowie von Aufstell- und Ordnungsgleisen, die beiderseits an Ausziehgleise angeschlossen sind. Der Güterschuppen und die Umladehalle liegen auf derselben Seite wie das Empfangsgebäude. Auf der anderen Seite des Vorplatzes liegt ein (in Abb. 217 nicht dargestellter) Lokalbahnhof, der durch ein Anschlußgleis mit dem Staatsbahnhof verbunden ist.

2. Bahnhof Saalfeld/Saale.

Der Bahnhof Saalfeld (Abb. 218, sowie Taf. X, Abb. 2) gehört zur kgl. preußischen Eisenbahndirektion Erfurt[63]. Er bildet eine wichtige Zwischenstation der Strecke Berlin—Jena—Nürnberg—München. Am linken Ende münden die drei Linien von Gera (Leipzig bzw. Berlin), Jena (Berlin) und Blankenburg ein, vom rechten Ende dagegen kommt die Linie von Probstzella (München), in die 12 km südlich von Saalfeld die Bahn von Lobenstein einmündet. Es verkehren durchgehende Züge in den Richtungen Probstzella—Jena und Probstzella—Gera. Der Bahnhof erhält dadurch eine besondere Bedeutung, daß 25 km weiter südlich — bei Probstzella — der Übergang von den preußischen auf die bayerischen Bahnen stattfindet, und daß die Geschäfte der Übergangstation, die früher fast ausschließlich von Probstzella wahrgenommen wurden, in den letzten Jahren zum großen Teil von Saalfeld zu erledigen waren; so z. B. die Umladung der Stückgüter, die Umordnung der Durchgangsgüterzüge usw.

Die Streckenbelastung durch Schnell- und Personenzüge betrug im Sommer 1912 werktäglich:

von Probstzella endigend	8	nach Probstzella beginnend	6
nach Gera beginnend	8	von Gera endigend	7
von Probstzella nach Gera durchlaufend	5	von Gera nach Probstzella durchlaufend	5
von Probstzella nach Jena durchlaufend	5	von Jena nach Probstzella durchlaufend	5
nach Jena beginnend	12	von Jena endigend	11
nach Blankenburg beginnend	8	von Blankenburg endigend	8

Außerdem fanden Übergänge von Zügen oder Zugteilen statt, so wurden z. B. von einem Eilzug Halle—Jena—Saalfeld, der in Gleis 3 einlief, die drei vordersten Wagen mit der Spitze eines in Gleis 5 eingelaufenen Zuges Leipzig—Gera—München vereinigt usw. Saalfeld ist also Trennungsbahnhof für die Strecken Probstzella—Jena und Probstzella—Gera, sowie Endbahnhof für die Strecke von Blankenburg.

Das Empfangsgebäude liegt seitlich, ihm gegenüber der Ortsgüterschuppen und eine größere Umladehalle. Die Gleise lagen ursprünglich alle in Geländehöhe; bei einer Umgestaltung der Bahnsteiganlagen und des Empfangsgebäudes wurden die Personengleise im mittleren Teil des Bahnhofs gehoben. Der Vorplatz und die Eingangshalle liegen tief. Die Bahnsteige sind durch einen Tunnel zu erreichen.

Die Bahnsteiggleise werden folgendermaßen benutzt:

Gleis 1 für Züge von Blankenburg,
Gleis 2 für Züge nach Blankenburg,
Gleis 3 für Züge von Jena nach Probstzella,
Gleis 4 für Züge von Probstzella nach Jena,

[63]) Der Entwurf stammt von dem verstorbenen Oberbaurat Geh. Regierungsrat Dircksen.

Gleis 5 für Züge von Gera nach Probstzella,
Gleis 6 für Züge von Probstzella nach Gera.

Die Gleise sind also linienweise geordnet. Zum Abstellen endigender Züge oder einzelner Wagen dienen (vgl. Tafel X, Abb. 2) am Nordende die Gleise 1a, 16 N, 16 S, 17 (Hilfszug), 18 und 19; am Südende die Gleise 61, 62 und 63. Die Anzahl und Länge der Abstellgleise ist zu gering.

Jenseits der Bahnsteige liegen (etwa 3 m tiefer) die Güterhaupt- und Nebengleise. Durch schwache Neigungen an den Enden sind die Personengleise in gleiche Höhe mit jenen gebracht. Im Güterverkehr kommen folgende Verkehrsbeziehungen vor:

1. Durchgangsgüterzüge Berlin—Jena—Nürnberg und umgekehrt (vier in jeder Richtung),
2. Nahgüterzüge Saalfeld—Probstzella,
3. Nahgüterzüge Saalfeld—Lobenstein,
4. Nahgüterzüge Saalfeld—Blankenburg (nach Arnstadt bzw. Katzhütte),
5. Nahgüterzüge Saalfeld—Gera,
6. Nahgüterzüge Jena—Weißenfels.

Saalfeld ist Nachrangierstation für die Durchgangsgüterzüge Berlin—Nürnberg und umgekehrt, dagegen Zugbildungs- oder Endstation für alle anderen Güterzüge.

Die Güterhauptgleise (Abb. 218) werden folgendermaßen benutzt:

Gleis 8 für Züge von und nach Arnstadt, sowie ausnahmsweise nach Gera oder von Jena,
Gleis 9 für Züge von Jena,
Gleis 10 für Züge nach Gera, Jena, Arnstadt,
Gleis 11 für Züge von Gera,
Gleis 12 für Züge nach Gera.

Nach Probstzella können Güterzüge aus den Gleisen 8, 9, 11 und 45 ausfahren. Gleis 7 wird lediglich als Übergabegleis zwischen Güter- und Personenbahnhof benutzt. Am südlichen Ende (rechts) liegen zwei Ausziehgleise Z_1 und Z_2 mit Ablaufbergen, an die eine große Anzahl von Stumpfgleisen zum Rangieren, ferner die Freiladegleise sowie die Güterschuppen und Umladegleise angeschlossen sind. Am Nordende liegt ein ansteigendes Ausziehgleis Z_3, an das nur wenige Ordnungsgleise (21—24) sich anschließen.

Die Behandlung der Güterzüge ist sehr verschieden. Durchgangsgüterzüge Berlin—Jena—Nürnberg fahren beispielsweise in Gleis 9 ein; die Wagen werden in eines der südlichen Ausziehgleise Z_1 oder Z_2 herausgezogen und in den Gleisen 45—58 und 64 geordnet; reichen diese nicht aus, so werden auch die südlichen Spitzen der Gleise vor dem Güterschuppen (14 und 15), an der Umladebühne (32—34) oder den Freiladestraßen (35—43) zu Hilfe genommen. Die Züge werden dann — nach der Zerlegung — wieder zusammengestellt, wobei in der Regel eine Ordnung nach sechs Gruppen erforderlich wird. Einzelne Durchgangszüge nach Bayern werden übrigens nicht in Saalfeld, sondern in Jena oder Probstzella rangiert.

Durchgangszüge von Bayern (Probstzella) nach Jena (Berlin) fahren in Gleis 10 ein; sie führen am Schluß meist eine große Gruppe von Wagen für Saalfeld-Ort und -Übergang. Diese wird von einer Verschiebelokomotive nach dem rechten (südlichen) Ende hin abgezogen. Die mitzugebenden Wagen (Weißenfels, Wahren, Halle, Berlin) stehen in Gleis 21—23 (den nördlichen Verlängerungen der Gleise 13—15) bereit; sie werden in das nördliche Ausziehgleis Z_3 vorgezogen und in die Spitze

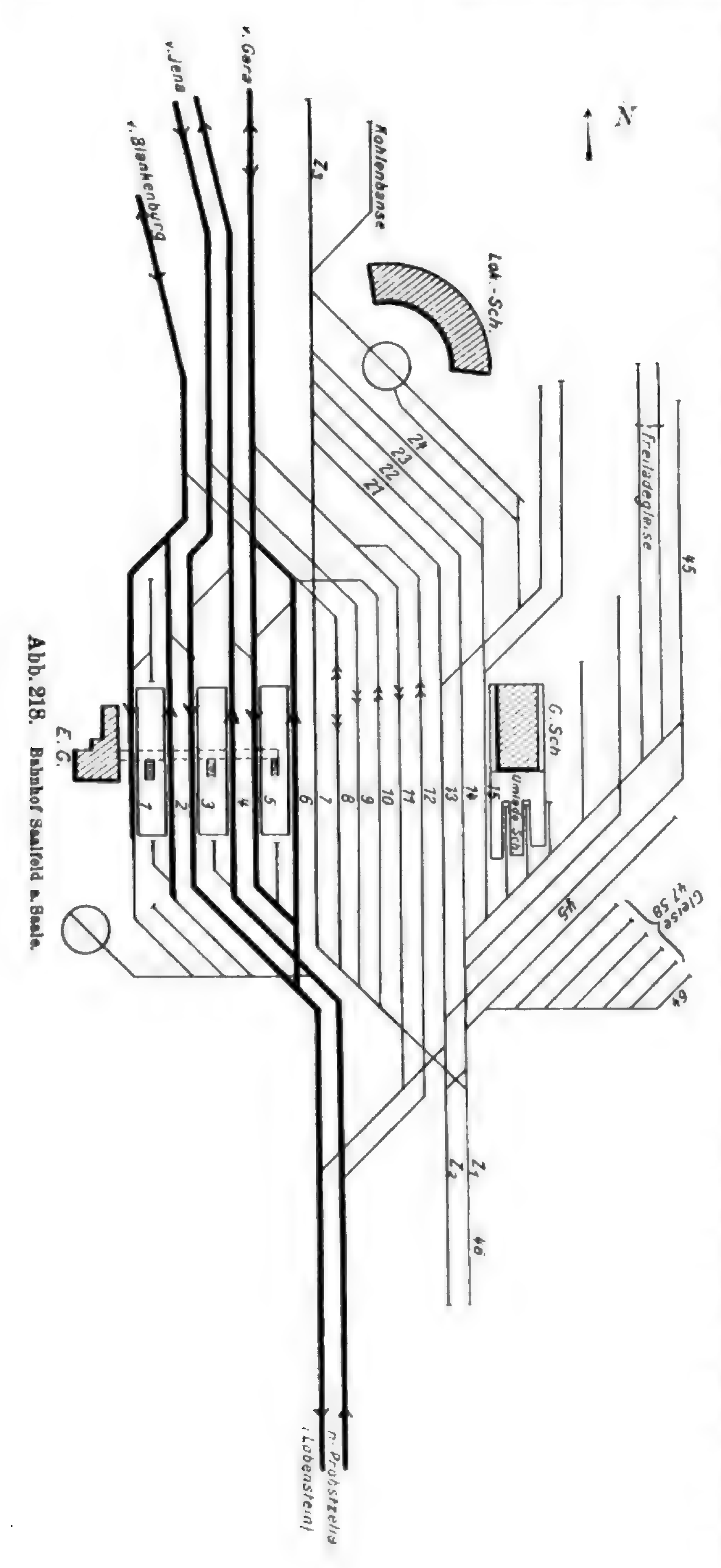


Abb. 218. Bahnhof Saalfeld a. Saale.

des Zuges, dessen verbleibender Teil (Durchgang) hierbei in Gleis 10 zurückgedrückt werden muß, durch zwei Lokomotiven (mittels des im Handb. der Ing.-Wiss. V. 4, 1, S. 51 beschriebenen Verfahrens) kursmäßig eingeordnet.

Nah- und Stückgüterzüge nach Jena, die in Saalfeld entspringen, fahren ebenfalls aus Gleis 10 ab. Die Spitze wird vom nördlichen Ausziehgleis Z_3, der Rest des Zuges (etwa 13 Gruppen) dagegen von einem der südlichen Ausziehgleise Z_1 oder Z_2 in das Ausfahrgleis gestellt. Die Fertigstellung eines derartigen Zuges, bei dem der größte Teil der Wagen bewegt werden muß, erfordert etwa 25 Minuten.

Nahgüterzüge nach Probstzella werden in Gleis 45 zur Ausfahrt bereit gestellt; die Spitze dieser Züge wird vom Ausziehgleis Z_1 aus in den Ordnungsgleisen fertig gemacht.

Nahgüterzüge nach Gera werden dagegen von beiden Enden her behandelt. Die Wagen werden zunächst in eines der Ausziehgleise Z_1 oder Z_2 vorgezogen; die Schlußgruppe Gera läuft nach Gleis 12 ab; die anderen Wagen dagegen nach Gleis 14. Von hier aus werden sie nach Norden vorgezogen, in den Gleisen 21—24 nach etwa 10 Gruppen geordnet und dann vor den Schluß in Gleis 12

gesetzt. Das Ordnen der Spitze von Norden her in den Gleisen 21—24 ist sehr zeitraubend (40 Minuten); es würde besser von den südlichen Ausziehgleisen aus bewerkstelligt werden, doch sind diese anderweitig zu sehr in Anspruch genommen.

Nahgüterzüge nach Arnstadt werden von Süden her geordnet und in Gleis 8 oder 10 zur Abfahrt bereit gestellt.

Das Güterschuppengleis 15 ist an beiden Enden angeschlossen; die Zustellung der Wagen erfolgt fast ausschließlich vom rechten Ende, die Abholung dagegen auch zum Teil vom linken Ende her. Die hier abgeholten Wagen werden entweder in die abgehenden Güterzüge eingestellt oder nach Gleis 14 gesetzt, von dort nach den Ausziehgleisen Z_1 und Z_2 vorgezogen und verteilt.

Der Eilgutverkehr wickelt sich bisher nur in Personen- oder Güterzügen ab. Einzelne Stücke werden in der Regel am Bahnsteig entladen. Zurzeit ist ein Eilgutschuppen im Bau.

Da Saalfeld Lokomotivwechselstation für die meisten Züge ist, so befindet sich dort ein großer Lokomotivschuppen sowie eine umfangreiche Bekohlungsanlage. Es sind zurzeit 80 Lokomotiven stationiert.

3. Berlin, Schlesischer Bahnhof.

Der Schlesische Bahnhof in Berlin (Abb. 219 sowie Tafel I, Abb. 1) gehört zur kgl. preuß. Eisenbahndirektion Berlin; er war ursprünglich Endbahnhof der Niederschlesisch-Märkischen Eisenbahn. Durch Eröffnung der Berliner Stadtbahn im Jahre 1882, die sich unmittelbar an die genannte Bahn anschloß, wurde er Zwischenbahnhof[64]). Die Stadtbahn (in der Abb. links) ist viergleisig, die beiden nördlichen Gleise dienen dem Nahverkehr, die beiden südlichen fast ausschließlich dem Fernverkehr. Nur einzelne Vorortzüge, z. B. diejenigen der Ostbahn, laufen ebenfalls über die südlichen Gleise. An den Schlesischen Bahnhof schließen sich nach Osten zu (rechts) folgende Strecken an:

1. in Verlängerung der Stadtbahnnahgleise:
   a) die Strecke nach Warschauerstraße (Stadtbahnverkehr), die sich in drei Zweige teilt, nämlich den Nordring, den Südring und die Strecke nach Lichtenberg-Friedrichsfelde, wo sich ein Abstellbahnhof befindet;
   b) die Vorortstrecke der schlesischen Bahn nach Erkner;
2. in Verlängerung der Stadtbahnferngleise:
   a) die Strecke nach Rummelsburg, die sich in die Gleise der Schlesischen Bahn (Frankfurt a. O.) und der Ostbahn (Schneidemühl, Dirschau, Bromberg) verzweigt;
   b) Das Verbindungsgleis zum Abstellbahnhof für Fernzüge von und nach dem Westen.

Auf der Stadtbahnseite liegt in unmittelbarer Verbindung mit dem Schlesischen Bahnhof der Endbahnhof der Strecke nach Wriezen, der im folgenden nicht weiter behandelt werden soll.

Der Schlesische Bahnhof ist Zwischenstation für die am Westende der Stadtbahn (in Charlottenburg) entspringenden und endigenden Fernzüge der schlesischen

---

[64]) Der Umbau vor Eröffnung der Stadtbahn wurde nach den Plänen des verstorbenen Oberbaurates Geh. Regierungsrates Dircksen ausgeführt. Die wesentlichen Verbesserungen, die der Bahnhof im Laufe der letzten Zeit erfahren hat, stammen von dem Ober- und Geheimen Baurat Suadicani.

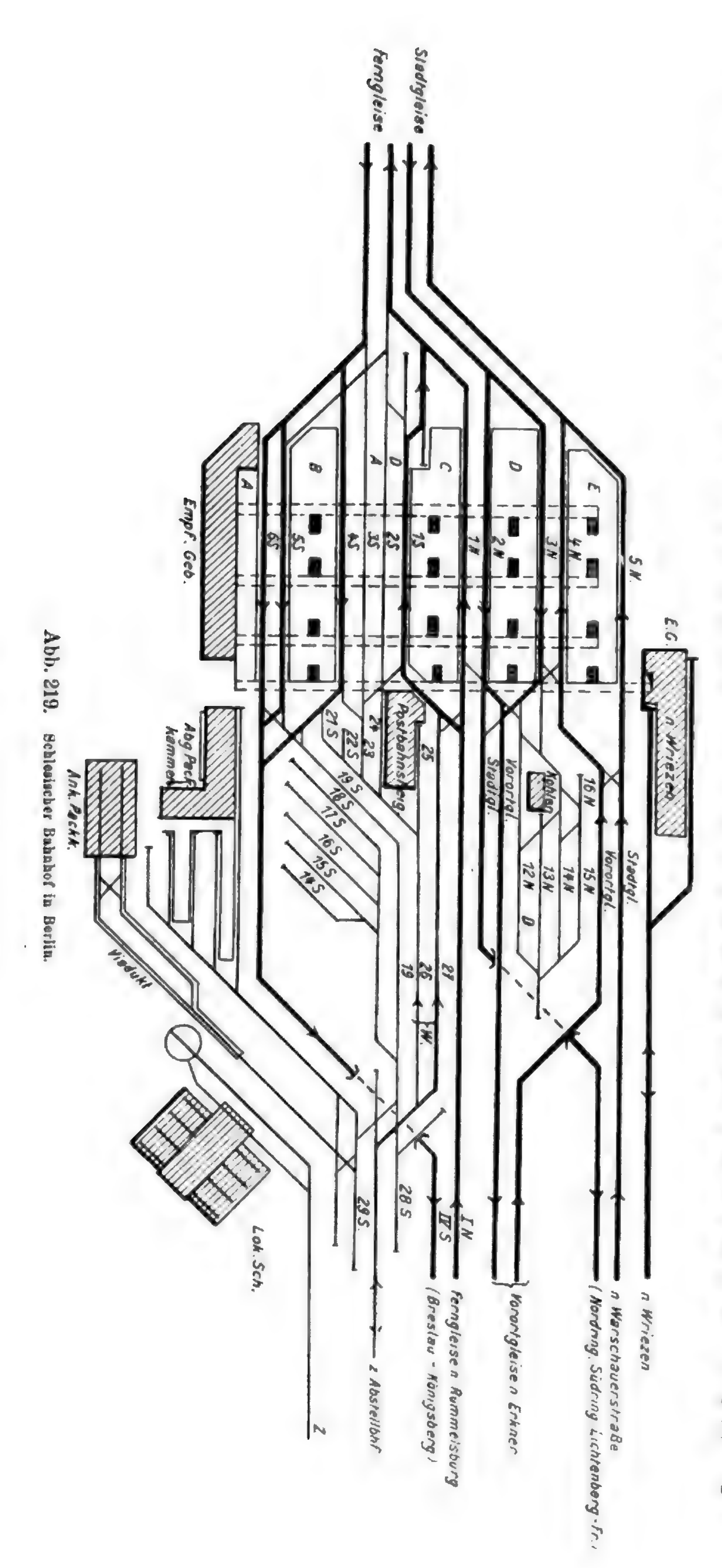


Abb. 219. Schlesischer Bahnhof in Berlin.

und Ostbahn, ebenso für die meisten Stadt- und Vorortzüge; dagegen Anfangs- und Endstation für alle Fernzüge der Wetzlarer Bahn (Nordhausen), für die Schnell- und einige Personenzüge der Lehrter Bahn (Hannover, Cöln), für zwei Züge der Potsdamer Bahn (Magdeburg), sowie für einige Vorortzüge, die über die Stadtbahn laufen; endlich ist er Kehrstation für einzelne Stadtbahnzüge. Es beginnen und endigen hier außerdem die Fahrten sämtlicher Bahnpostwagen.

Die Streckenbelastung der Ferngleise betrug werktäglich im Jahre 1912 in der Richtung von der Stadtbahn 84, in umgekehrter Richtung dagegen 82 Schnell- und Personenzüge. Die Streckenbelastung der Stadtgleise dagegen betrug in jeder Richtung an Werktagen 371, an Sonntagen 423 Züge. In den Zeiten stärksten Verkehrs liefen in der Stunde 24 Stadtbahnzüge in jeder Richtung.

Das Empfangsgebäude liegt seitlich von den Gleisen in Straßenhöhe. Eingangshalle, Fahrkartenausgabe, Gepäckabfertigung und

Wartesäle liegen etwa 6 m unter Schienenoberkante. Es sind fünf Bahnsteige vorgesehen und zwar:

Bahnsteig A für Vorortzüge der Ostbahn und Sonderzüge der Schlesischen und Ostbahn, sowie Markthallenzüge von und nach der Stadtbahn.

Bahnsteig B für endigende oder weiterfahrende Fernzüge von der Stadtbahn, sowie Rennzüge nach und von der Schlesischen und Ostbahn.

Bahnsteig C für beginnende oder durchgehende Fernzüge nach der Stadtbahn; endigende Sonderzüge der Schlesischen oder Ostbahn, Vorortzüge Straußberg—Spandau und Rennzüge.

Bahnsteig D Stadtringzüge und Vorortzüge nach Erkner von der Stadtbahn (in Richtung West-Ost).

Bahnsteig E Stadtring- und Vorortzüge nach der Stadtbahn (in Richtung Ost-West).

Von den zwischen Bahnsteig B und C liegenden Gleisen dient Gleis 2 S als Durchlaufgleis, Gleis 3 S als Aufstellgleis für einen Reserveschnellzug und für Verstärkungswagen.

Neben dem Ferngleis nach Osten liegt der Postbahnhof (vgl. Abschnitt IV D § 25), der von den Bahnsteigen aus bequem zu erreichen ist.

Der Schlesische Bahnhof stellt die Verdoppelung eines Trennungsbahnhofs mit Richtungsbetrieb dar, erstens für die Stadtgleise, die sich in die Stadtring- und Vorortgleise spalten und zweitens für die Ferngleise, die sich in die Fernstrecke nach Rummelsburg und die Verbindungstrecke nach dem Abstellbahnhof teilen. In beiden Fällen ist die Trennungskreuzung durch tunnelähnliche Bauwerke beseitigt.

Bei der Unterführung des Stadtgleises nach Warschauerstraße sind Gefälle 1:45 und Steigungen 1:100, bei der Unterführung des Ferngleises nach Rummelsburg Gefälle 1:40 und Steigungen 1:300 angewandt worden. Die Benutzung derartig starker Neigungen erscheint im vorliegenden Falle unbedenklich, weil es sich lediglich um ausfahrende Personenzüge handelt und die Steilstrecken nur bergab befahren werden.

Der Betrieb der Fernzüge spielt sich im allgemeinen folgendermaßen ab: Die Leerzüge sind z. T. auf dem unmittelbar benachbarten Abstellbahnhof, z. T. aber, weil jener zu klein ist, auf einer Station der Schlesischen Bahn (Cöpenick) aufgestellt. Zurzeit ist ein großer Abstellbahnhof bei Rummelsburg im Bau (s. Absch. IV A, § 18). Die Leerzüge kommen demnach über das Verbindungsgleis vom Abstellbahnhof oder über das Ferngleis von Osten meist mit der Zuglokomotive ausgerüstet und fahren in Gleis 1 S oder 1 N ein; soll ein Postwagen am vorderen Teil des Zuges hinter dem Packwagen eingestellt werden, so zieht die Zuglokomotive den Packwagen vor, während eine Verschiebelokomotive den durch Gleis 2 S angebrachten Postwagen einstellt. Ebenso müssen Postwagen, die am Schluß eines von der Stadtbahn gekommenen Zuges nach dem Osten laufen sollen, durch eine Verschiebelokomotive über Gleis 2 S nach dem Westende vorgezogen und von dort beigestellt werden.

Züge, die vom Abstellbahnhof kommen und noch nicht sofort in ein Bahnsteiggleis vorrücken können, werden zunächst in einem der Wartegleise 26 oder 27 aufgestellt. Ebenso werden angekommene Züge zuweilen in das Wartegleis 19 vorgezogen, falls sie nicht sofort zum Abstellbahnhof überführt werden können, weil das Verbindungsgleis, das täglich durch etwa 150 Fahrten belastet wird, noch nicht frei ist. Dieses Gleis hat eine Neigung von 1:60, weshalb schwere Züge eine Schiebelokomotive erhalten müssen.

Die Benutzung der übrigen, bisher nicht genannten Gleise ist folgende:

Gleis 14 S—18 S Aufstellung leerer Personen- und Postwagen, eines Reservezuges und einzelner Güterwagen;

Gleis 22 S Aufstellung einer Lokomotive und eines Gepäckbeiwagens für Schnellzüge;

Gleis 28 S Ausziehgleis für die Gleisgruppen 16—19 S, 26 und 27;

Gleis 29 S Ausziehgleis für die Gleisgruppe 12 S—19 S.

Außerdem sind noch am linken (westlichen) Ende einige Stumpfgleise vorhanden, die zur Aufstellung eines Hilfszuges und einer Reservelokomotive dienen.

Der Lokomotivschuppen befindet sich südöstlich von den Personenanlagen; er ist an den Abstellbahnhof angeschlossen. Der Abstellbahnhof selbst soll nicht beschrieben werden, da er wenig Bemerkenswertes bietet.

Eilgutwagen, die auf den Ortsgüterbahnhöfen der Ost- und Schlesischen Bahn be- und entladen werden, stellt man den über die Stadtbahn verkehrenden Zügen nur selten bei; man befördert sie in der Regel in Eilgüterzügen. Sollen sie ausnahmsweise Personenzügen beigegeben werden, so überführt man sie vom Güter- nach dem Abstellbahnhof.

Die Nebengleisanlagen für den Stadtbahnverkehr sind unbedeutend; sie bestehen aus vier Aufstellgleisen für ganze Züge (Kehrgleisen) 12 N—15 N und einem Abstellgleis 16 N für einzelne Verstärkungswagen. Außerdem sind Gleise zur Aufstellung von Stadtbahnreservelokomotiven vorhanden.

4. Hauptbahnhof Hamburg.

Der Bahnhof[65]) gehört zur kgl. preuß. Eisenbahndirektion Altona, wird aber von der Lübeck-Büchener Eisenbahn mitbenutzt. Die allgemeine Führung der einmündenden Strecken ist aus Abb. 220 zu ersehen. Am linken Ende (Norden) mündet die viergleisige Hamburger Stadtbahn von Altona her ein, zwei der Gleise dienen dem Nahverkehr und werden zum überwiegenden Teil von elektrischen Triebwagenzügen benutzt, die beiden anderen sind vorwiegend für den Fernverkehr bestimmt. Die Ferngleise spalten sich beim Einlauf in den Bahnhof in zwei Hauptgleisgruppen, deren jede aus vier nach Richtungen geordneten Gleisen besteht. Am rechten (südlichen) Ende des Bahnhofs münden 4 Bahnen ein: die Nahverkehrstrecke von Ohlsdorf und die Fernstrecken von Lübeck, Berlin und Harburg; die letztere verzweigt sich in Harburg nach Hannover, Bremen und Cuxhaven. Zwischen der Berliner Bahn und den Nahgleisen von Ohlsdorf besteht eine Verbindung, um die Vorortzüge von Friedrichsruh, einer Station der Berliner Strecke, noch vor dem Bahnhof Hamburg auf die Nahgleise der Stadtbahn überleiten zu können; sie liegt bei K_3 auf der in Abb. 231 nicht angedeuteten Station Berliner Tor. Ferner ist am rechten Ende ein Abstellbahnhof angeschlossen. Die Streckenbelastung betrug im Sommer 1912 werktäglich:

a) Richtung Berlin

nach Hamburg-Altona (Ferngl.) . .	27	von Altona über Hamburg (Ferngl.)	26
in Hamburg endigend (kehrend) . .	8	in Hamburg beginnend	8
nach Hamburg-Altona über die Nahgleise der Stadtbahn	17	von Altona über die Nahgleise der Stadtbahn	17

[65]) Entwurf: Ober- und Geheimer Baurat R. Caesar.

b) Richtung Lübeck

nach Hamburg	44	von Hamburg	44

c) Richtung Harburg—Cöln

nach Hamburg-Altona	15	von Altona über Hamburg	17
in Hamburg endigend	3	in Hamburg beginnend	1

d) Richtung Harburg—Uelzen

nach Hamburg-Altona	21	von Altona über Hamburg	21
in Hamburg endigend	2	in Hamburg beginnend	1

Abb. 220. Hauptbahnhof Hamburg.

e) Richtung Harburg—Cuxhaven

nach Hamburg-Altona	10	von Altona über Hamburg	11
in Hamburg endigend	9	in Hamburg beginnend	10

f) Richtung Altona—Neumünster—Kiel (Norden)

in Hamburg endigend	21	in Hamburg beginnend	25
über Hamburg weiterlaufend (bereits gezählt)	11	von Berlin oder Harburg kommend (bereits gezählt)	7

Es endigen also alle Züge aus der Richtung Lübeck, etwa $^2/_3$ der Züge aus der Richtung Neumünster und außerdem noch 22 Züge der anderen Richtungen; insgesamt sind es 21 Züge von Altona her und 66 Züge aus der umgekehrten Hauptrichtung, deren Lauf in Hamburg aufhört.

Bei der Aufstellung des Bahnhofsplanes nahm man an, daß die Züge von Lübeck zwar zunächst in Hamburg endigen sollten, rechnete aber offenbar damit, daß sie in

Zukunft — etwa nach einer Verstaatlichung der Lübeck-Büchener Bahn — nach Altona weiterlaufen würden. In diesem Fall wäre Hamburg für alle vom rechten Ende her kommenden Züge (Berlin, Lübeck, Hannover, Cöln, Cuxhaven) Zwischenstation geworden, ebenso für die von links (Altona) kommenden Züge nach den genannten 5 Richtungen. Dagegen wäre Hamburg End- und Anfangstation für alle von und nach Neumünster laufenden Züge geblieben, soweit sie nicht etwa auf eine der anderen Strecken übergeleitet werden sollten. Bei dieser Betriebsweise wären lediglich drei Hauptgleiskreuzungen aufgetreten (vgl. Abb. 220): am linken Ende K_1, bei der Trennung der Ferngleise in die beiden Hauptgruppen, am rechten Ende dagegen K_2 bei der Überführung der von Neumünster—Altona kommenden, in Hamburg endigenden Züge zum Abstellbahnhof, mit den Einfahrgleisen von Harburg, und K_3 bei der Abspaltung der Verbindungsbahn für die Friedrichsruher Vorortzüge von der Berliner Strecke. Wie die Zusammenstellung der Streckenbelastung zeigt, entspricht der Betrieb auf dem Hauptbahnhof Hamburg zur Zeit nicht dem zuletzt dargestellten Zustand. Die zahlreichen Züge von Lübeck werden nicht nach Altona durchgeführt, sondern müssen in Hamburg kehren. Auch für manche Züge der Strecken von Berlin und Harburg ist Hamburg End- oder Anfangstation geworden.

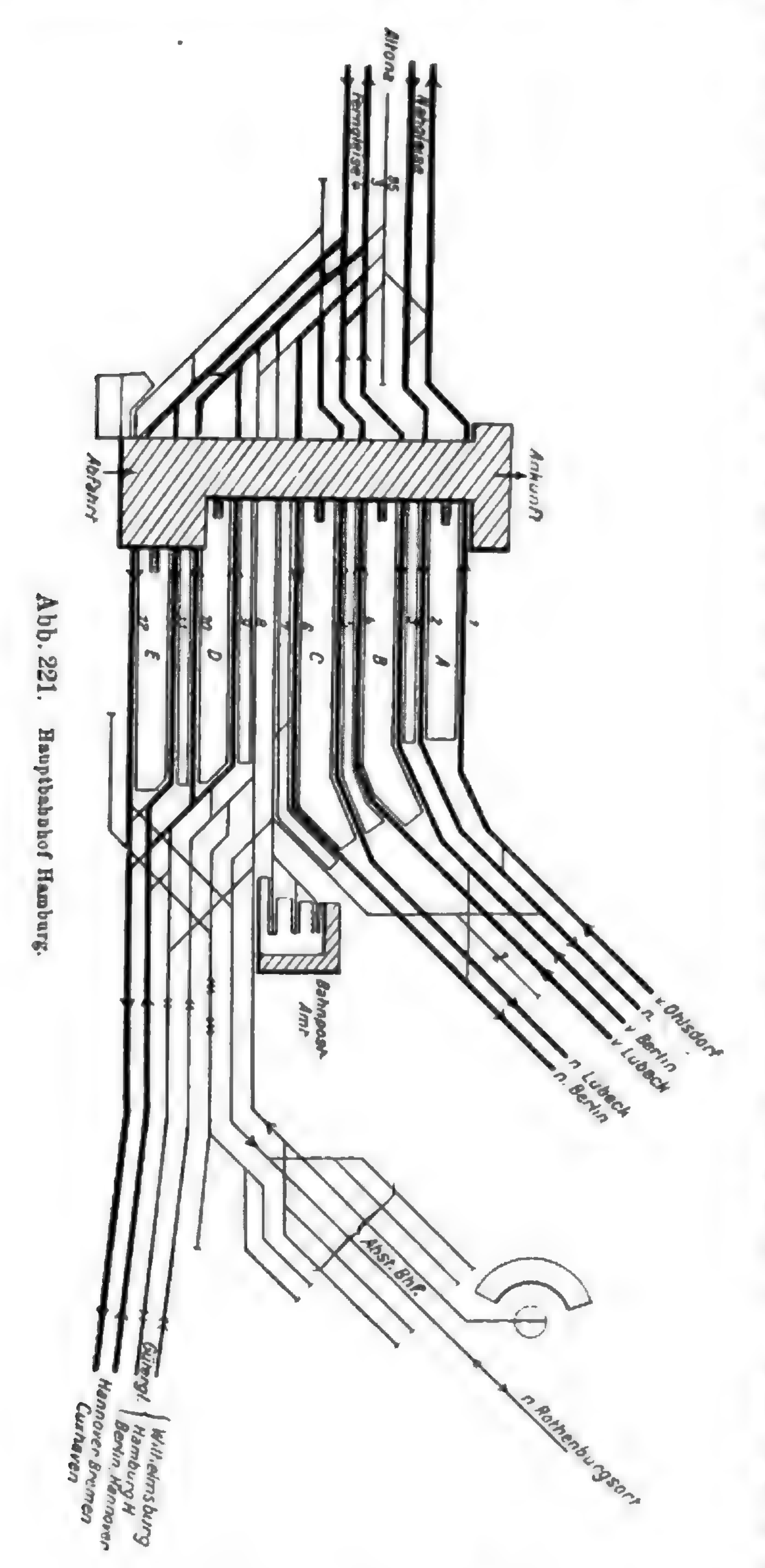


Abb. 221. Hauptbahnhof Hamburg.

Der Betrieb wird dadurch erschwert, daß die Güterzüge von Berlin und Hannover (Bremen) nach Altona sämtlich den Hauptbahnhof durchlaufen müssen, wofür teilweise besondere, in Abb. 220 nicht gezeichnete, Durchfahrgleise vorgesehen sind. Eine weitere Erschwerung besteht endlich darin, daß in Hamburg fast sämtliche Postwagen den Schnell- und Personenzügen entnommen oder ihnen beigestellt werden.

Der Bahnhof, dessen Gleisanordnung in Abb. 221 schematisch und auf Tafel II, Abb. 2 der Wirklichkeit entsprechend dargestellt ist, kann als Trennungsbahnhof in Durchgangsform bezeichnet werden. Er besitzt 10 Bahnsteiggleise, von denen Gleis 1 und 2 solchen Zügen dienen, die auf den Nahgleisen der Stadtbahn verkehren; alle anderen Bahnsteiggleise werden von den Zügen der Ferngleise benutzt. Zwischen den Gleisen 6 und 9 sind 2 Durchlaufgleise angeordnet. Im Zwickel rechts liegt das Bahnhofspostamt und weiterhin der Abstellbahnhof. Der eigentliche Personenbahnhof liegt in einem 7 m tiefen und 114 m breiten Einschnitt, den das Empfangsgebäude[66]) brückenartig quer zu den Gleisen überspannt (s. Abb. 51, S. 47). Es besitzt eine geräumige Wandelhalle, die von einem Ende zum anderen reicht. Auf ihrer einen Seite liegen die Wartesäle und Gepäckabfertigungen, auf der anderen die Fahrkartenausgaben und die Zugänge zu den Bahnsteigen. Der östliche Eingang dieser Halle sollte der Ankunft, der westliche dagegen der Abfahrt dienen. Am östlichen Ende befinden sich außerdem besondere Schalter für den Nahverkehr. Da die Haupthalle (ebenso wie die Wartesäle) außerhalb der Bahnsteigsperre liegt, so wird sie vielfach als Aufenthaltsraum oder Durchgang von Leuten benutzt, die nichts auf dem Bahnhof zu suchen haben. An der südlichen Längseite der großen Querhalle, von wo die Treppen zu den Bahnsteigen hinabführen, ist ein Streifen durch ein Gitter abgetrennt, in dem die Bahnsteigsperre liegt; dieses durch das Gitter abgetrennte Stück dient gleichzeitig als Übergang zwischen den einzelnen Fernbahnsteigen. Es reicht nicht bis zu den Nahgleisen 1 und 2, da der Zugang zu diesen seitlich verschoben ist. Eine weitere Verbindung ist am südlichen Ende der Bahnsteige durch eine Querbrücke hergestellt (Tafel II, Abb. 2). Sie ist an den beiden Stirnenden durch die Bahnsteigsperre abgeschlossen. Da hier ein Fahrkartenschalter fehlt, so können nur solche Reisenden zu den Bahnsteigen gelangen, die mit Monatskarten oder Fahrkarten versehen sind oder diese aus Automaten entnehmen. Die südliche Querbrücke dient ferner als Ausgang und Verbindung für die umsteigenden Reisenden, insbesondere zwischen Zügen des Fern- und Nahverkehrs. Neben sämtlichen Personengleisen des Bahnhofs liegen Dienstbahnsteige (Gepäcksteige), so daß allgemein eine Benutzung der Personenbahnsteige durch Gepäckkarren überflüssig ist. Nur der neben Gleis 6 liegende Gepäcksteig wird von den Gepäckträgern nicht gern benutzt, da er in der Mitte von einer Weichenverbindung, die zum Einsetzen der Lübecker Züge dient, durchkreuzt wird. Die Gepäckbeförderung geschieht auf Karren, die mit Fahrstühlen gehoben und gesenkt werden, nur das ankommende Gepäck von Berlin, Lübeck und Harburg kann durch Förderbänder nach der Gepäckausgabe hinaufgeschafft werden.

Wie aus Tafel II, Abb. 2 hervorgeht, liegt der Personenbahnhof in einer Krümmung; dadurch wird die Übersichtlichkeit, die schon durch die brückenartige Form des Empfangsgebäudes vermindert ist, noch weiter stark beeinträchtigt.

Die Benutzung der Bahnsteige ist grundsätzlich folgende:

Bahnsteig A: Nahverkehr Blankenese—Ohlsdorf, Altona—Friedrichsruh,
» B: Ankunft von Berlin und Lübeck,
» C: Abfahrt nach Lübeck und Berlin,
» D: Ankunft von Harburg, Abfahrt nach Altona,
» E: Ankunft von Altona, Abfahrt nach Harburg.

[66]) Rüdell, Neuere Eisenbahnhochbauten, Zentralbl. d. Bauverw. 1906, S. 620.

Der Betrieb auf dem Bahnhof wird dadurch recht verwickelt, daß einzelne Bahnsteiggleise zeitweise überlastet sind; man muß dann die benachbarten Gleise aushilfsweise heranziehen. Im folgenden soll die Benutzung der Gleise 3—12 an Werktagen etwas eingehender beschrieben werden. Die Anzahl der Züge entspricht dem im Reichskursbuch 1912, Ausgabe Nr. 3 angegebenen Fahrplan. Die in Klammern beigesetzten Zahlen berücksichtigen dagegen auch die Vor- und Nachzüge, Leerfahrten und dergl. Bei den Güterzügen ist nur die größte Zahl eingetragen.

Gleis 3.

14 (20) Fernzüge der Berliner Strecke, die nach Altona weiterliefen;

10 Vorortzüge der Berliner Strecke, von diesen liefen 8 nach Altona weiter, 2 kehrten in dem Gleis um, fuhren also von hier wieder aus,

3 Fernzüge von Lübeck,

3 Vorortzüge der Lübecker Strecke (von Ahrensburg); von denen 2 im Gleis kehrten, während der andere weggesetzt wurde. Endlich fuhr aus Gleis 3 ein Vorzug eines Personenzuges von Altona nach Berlin ab, dessen Hauptzug in Gleis 5 abgefertigt wurde. Dazu kamen noch 7 weitere Züge (Leerfahrten usw.). Die Gesamtbelastung betrug also 37 (44) Fahrten.

Gleis 3 wurde mithin benutzt als:

1. Einfahrgleis von Berlin
2. Einfahrgleis von Lübeck
3. Kehrgleis von Berlin
4. Kehrgleis von Lübeck
5. Ausfahrgleis nach Berlin (vereinzelt).

Gleis 4.

2 (4) Fernzüge von Berlin,

4 Nahzüge von der Berliner Strecke; von diesen kehrten 2 um, 2 liefen nach Altona weiter,

11 Fernzüge der Lübecker Strecke, die sämtlich weggesetzt wurden,

5 Nahzüge der Lübecker Strecke, von denen 2 kehrten, während die anderen abgestellt wurden,

1 Fernzug von Altona nach Berlin.

Dazu kamen noch 6 weitere Züge (Leerfahrten usw).

Die Gesamtbelastung betrug also 29 (31 Fahrten).

Gleis 4 wurde mithin benutzt als:

1. Einfahrgleis von Berlin
2. Einfahrgleis von Lübeck
3. Kehrgleis von Berlin
4. Kehrgleis von Lübeck,
5. Ausfahrgleis nach Berlin (vereinzelt).

Gleis 5.

4 Fernzüge Altona—Berlin,

0 (1) Fernzug Hamburg—Berlin (Vorzug),

3 Nahzüge von der Berliner Strecke, davon kehrten 2 um, während einer nach Altona weiterlief,

6 Nahzüge von Altona nach der Berliner Strecke,

10 Fernzüge von Lübeck, davon kehrten 6 in den Gleisen als Nahzüge, während 4 abgestellt wurden,

2 Fernzüge nach Lübeck (außer den eben genannten 2 kehrenden Zügen),

8 Nahzüge von der Lübecker Strecke, davon kehrten 6 um, während 2 abgestellt wurden.

Ferner 1 Nahzug nach Lübeck, außer den oben erwähnten Kehrzügen.

Dazu kamen noch 10 weitere Fahrten; insgesamt betrug also die Belastung 44 (45) Fahrten.

Gleis 5 wurde mithin benutzt als:

1. Ausfahrgleis nach Berlin
2. Einfahrgleis von Lübeck
3. Ausfahrgleis nach Lübeck
4. Kehrgleis von Berlin
5. Kehrgleis von Lübeck.

Gleis 6.

9 Fernzüge Altona—Berlin,
6 Nahzüge von Altona nach der Berliner Strecke,
2 Nahzüge von der Berliner Strecke, die kehrten,
1 Fernzug von Lübeck, der weggesetzt wurde,
3 Nahzüge von der Lübecker Strecke, die kehrten.

Außerdem entsprangen:
20 Fernzüge nach Lübeck,
4 Nahzüge nach der Lübecker Strecke.

Dazu kamen noch 8 weitere Fahrten. Insgesamt betrug also die Belastung 53 Fahrten.

Gleis 6 wurde mithin benutzt als:

1. Ausfahrgleis nach Berlin
2. Einfahrgleis von Lübeck (vereinzelt).
3. Ausfahrgleis nach Lübeck
4. Kehrgleis von Berlin
5. Kehrgleis von Lübeck.

In Gleis 7 liefen keine fahrplanmäßigen Züge ein oder aus, dagegen war Gleis 8 fahrplanmäßig mit 22 Fahrten (in beiden Richtungen zusammen) belegt.

Gleis 9.

52 Güterzüge und Übergabezüge von Wilhelmsburg,
3 Güterzüge nach Altona bzw. Langenfelde und umgekehrt,
15 (17) Schnell- und Personenzüge von Hannover, Cuxhaven, Bremen usw. nach Altona und z. T. weiter,
1 Personenzug von Harburg (endigend),
19 (23) Schnell- und Personenzüge (auch Leerwagenzüge), die in Hamburg entsprangen, nach Kiel, Hoyerschleuse usw.; einer von ihnen kam als Leerzug von Altona und kehrte in dem Gleis. Dazu kamen noch 10 weitere Fahrten, es betrug also die Gesamtbelastung 100 (106) Fahrten.

Gleis 9 wurde mithin benutzt als:

1. Einfahrgleis für Güterzüge von Wilhelmsburg,
2. Einfahrgleis für Schnell- und Personenzüge von Hannover, Bremen, Cuxhaven,
3. Einfahrgleis vom Abstellbahnhof,
4. Einfahrgleis von Altona (vereinzelt),
5. Kehrgleis von Altona (vereinzelt).

Gleis 10.

36 (40) Schnell- und Personenzüge von Hannover, Bremen, Cuxhaven; von ihnen gingen 30 nach Altona weiter, die anderen 6 wurden abgestellt,
8 Güterzüge von Wilhelmsburg nach Altona (Langenfelde),
1 Güterzug in umgekehrter Richtung,
5 (6) beginnende Schnell- und Personenzüge vom Abstellbahnhof nach Altona—Kiel usw.

Außerdem fuhren ein:

1 Personenzug von Altona (Elmshorn), der dorthin zurückfuhr (kehrte),

(1) Nahzug von Altona (Kiel), der endigte.

Dazu kamen noch 11 sonstige Fahrten; es betrug also die Gesamtbelastung 62 (68) Fahrten. Gleis 10 wurde mithin benutzt als:

1. Einfahrgleis für Schnell- und Personenzüge von Hannover, Bremen, Cuxhaven,
2. Einfahrgleis für Güterzüge von Wilhelmsburg,
3. Einfahrgleis für Schnell- und Personenzüge vom Abstellbahnhof,
4. Einfahrgleis von Altona (vereinzelt),
5. Kehrgleis von Altona (vereinzelt).

Gleis 11.

14 (15) Schnell- und Personenzüge von Altona (Kiel usw.) nach Hannover, Bremen oder Cuxhaven,

14 (17) Schnell- und Personenzüge von Altona (Kiel usw.), die in Hamburg abgestellt wurden,

36 Güterzüge von Altona (Langenfelde) nach dem Verschiebebahnhof Wilhelmsburg an der Strecke nach Harburg (über die Gütergleise).

Ferner fuhren aus:

2 Züge nach Hannover (Bremen, Cuxhaven), die in Hamburg entsprangen,

1 Zug nach Altona (Leerwagenzug),

4 Züge von Harburg, die umkehrten.

Dazu kamen noch weitere 15 Fahrten. Die größte Belastung betrug also 86 (90) Fahrten.

Gleis 11 wurde mithin benutzt als:

1. Ausfahrgleis nach Harburg
2. Ausfahrgleis nach dem Abstellbahnhof
3. Ausfahrgleis nach Wilhelmsburg
4. Kehrgleis von Harburg
5. Ausfahrgleis nach Altona (vereinzelt).

Gleis 12.

35 (36) Schnell- und Personenzüge von Altona nach Hannover, Bremen, Cuxhaven

9 Güterzüge desgl.,

6 Schnell- und Personenzüge von Altona (Kiel usw.), die in Hamburg abgestellt wurden,

9 Güterzüge von Altona (Langenfelde) nach Wilhelmsburg über die Gütergleise,

3 (4) Züge nach Harburg, in Hamburg entspringend,

1 Zug von Harburg nach Altona,

3 Züge von Harburg, die in Hamburg kehrten.

Dazu kamen noch weitere 8 Fahrten. Die größte Belastung betrug also 74 (76) Fahrten. Gleis 12 wurde mithin benutzt als:

1. Ausfahrgleis nach Harburg
2. Ausfahrgleis nach dem Abstellbahnhof
3. Ausfahrgleis nach Wilhelmsburg
4. Kehrgleis von Harburg bzw. Abstellbhf.
5. Ausfahrgleis nach Altona (vereinzelt).

Danach ergibt sich folgende Zusammenstellung, in welche die größte Anzahl der werktäglich vorgesehenen Fahrten eingesetzt ist.

Zusammenstellung XIII.

Gesamtbelastung der Gleise 3—12 des Hauptbahnhofs Hamburg durch planmäßige Fahrten.

Nr. des Gleises	Hauptverwendungsart	Personen- und Schnell-züge	Güterzüge und sonstige Fahrten	Summe
3	Einfahrt von Berlin und Lübeck	37	7	44
4	» » » » »	25	6	31
5	Ausfahrt nach » » » Einfahrt von » » »	35	10	45
6	Ausfahrt nach » » » Einfahrt von Lübeck	45	8	53
7	Durchfahrgleis	—	—	—
8	»	—	22	22
9	Einfahrgleis von Harburg. . . . Abstellbahnhof und Hamb. Hbf. . Ausfahrgleis nach Altona. . . .	41	65	106
10	Einfahrgleis von Harburg. . . Abstellbahnhof und Hamb. Hbf. . Ausfahrgleis nach Altona	48	20	68
11	Ausfahrgleis nach Harburg . . . Abstellbahnhof u. Hamburg. Hbf. Einfahrgleis von Altona	39	51	90
12	desgleichen	50	26	76

Diese starke Belastung des Bahnhofs war nur dadurch möglich, daß, wie erwähnt, zwei nebeneinanderliegende Hauptgleise der gleichen Fahrrichtung nach Bedarf in der Benutzung vertauscht wurden, also z. B.

die Gleispaare 3 und 4 abwechselnd für Züge von Berlin und Lübeck,
Gleis 5 und 6 für Züge nach Berlin und Lübeck,
Gleis 9 und 10 für Züge von Harburg und nach Altona,
Gleis 11 und 12 für Züge von Altona und nach Harburg verwendet wurden.

Auffallend ist die Benutzung einzelner Gleise in falscher Richtung, z. B. der Gleise 5 und 6 zur Einfahrt von Berlin oder Lübeck; ferner der Gleise 11 und 12 als Einfahrgleise von Harburg. Es erklärt sich dies zum großen Teil daraus, daß die betreffenden Züge nicht weiterlaufen, sondern kehren. Es ist daher vorteilhaft, sie unmittelbar in die Ausfahrgleise einlaufen zu lassen, falls diese unbenutzt sind. Denn die Abfahrt nach den einzelnen Richtungen findet so weit als möglich stets von den gleichen Bahnsteigen statt, um das Zurechtfinden zu erleichtern. Für die Güterzüge werden in erster Linie die Gleise 9 und 10 oder 11 benutzt. Gleis 7 wird lediglich zu Verschiebefahrten benutzt.

Züge von Norden über Altona, die in Hamburg endigen, werden durch die Zuglokomotive nach dem Abstellbahnhof überführt. Eilgut und Postwagen verbleiben dabei in der Regel im Zuge. Nur wenn sie am Schluß stehen, werden sie zuweilen vor der Überführung des Zuges nach dem Abstellbahnhof abgehängt und von einer Verschiebelokomotive weiter behandelt. Züge nach Norden über Altona werden ebenfalls durch die Zuglokomotive vom Abstellbahnhof aus eingesetzt, die Eilgutwagen werden diesen Zügen erst in Altona beigestellt.

Recht schwierig ist die Behandlung der Lübecker Züge, da die Verbindung zwischen dem Abstellbahnhof und den Gleisen 3—6 sehr ungünstig ist. Einzusetzende Züge werden durch eine Verschiebelokomotive vom Abstellbahnhof vielfach über Gleis 7 und die Weichenverbindung nach Gleis 6 vorgezogen. Darauf setzt sich von rechts eine Zuglokomotive an den Wagensatz und fährt mit ihm nach dem südlichen Ende des Gleises 6 vor. Sollen Züge nach Lübeck aus Gleis 5, 4 oder 3 abgehen, so müssen sie bis in das nördliche Ausziehgleis 35 vorgezogen und von hier aus eingesetzt werden. Ebenso muß man die Züge von Lübeck zum Abstellbahnhof, so weit sie nicht in Gleis 6 einlaufen, über das Nordende umsetzen.

Die für Hamburg bestimmten Eilgutwagen der von Norden kommenden Züge werden in der Regel bereits in Altona abgehängt und laufen von dort mittels besonderer Züge nach Hamburg—Hannov. Bahnhof weiter, wo die Eilgutabfertigung liegt. Aus den Richtungen Harburg und Berlin kommt das Eilgut größtenteils in besonderen Zügen, die ohne den Hauptbahnhof zu berühren nach Hamburg—Hannov. Bahnhof laufen. Mit Personenzügen kommen nur einzelne Eilgutwagen, namentlich solche mit Milch. Sie werden auf dem Hauptbahnhof Hamburg abgehängt und mittels besonderer Überführungsfahrten (täglich 10 in jeder Richtung) nach Hamburg—Hannov. Bahnhof überführt. Eilgut aus der Richtung Lübeck berührt den Hauptbahnhof nicht; die Wagen werden in Wandsbeck den Personenzügen entnommen und von hier aus direkt dem Eilgutschuppen zugeführt.

Am Nordende des Personenbahnhofs befinden sich zahlreiche Aufstellgleise, davon dienen (Taf. II, Abb. 2):

Gleis 35 zur Aufstellung eines Reservezuges,
Gleis 36 als Aufstellgleis für Schlafwagen und Salonwagen, die des Nachts gekommen sind und dort bis 8 Uhr morgens verbleiben,
Gleis 37 als Aufstellgleis für Personenwagen,
Gleis 38 als Aufstellgleis für einen Hilfszug,
Gleis 39—42 als Aufstellgleise für Verstärkungswagen,
Gleis 43 zur Gepäckbeladung für die Hamburg-Amerikalinie.

Am Südende schließt sich, wie oben erwähnt, eine umfangreiche Postladestelle an. Sie ist durch einen geneigten Längstunnel mit den Bahnsteiganlagen verbunden.

Da zahlreiche Rangierbewegungen auf dem Hauptbahnhof in Hamburg nötig werden, so sind vier Verschiebelokomotiven im Dienst und zwar eine am nördlichen Ende und drei am südlichen; außerdem stehen dort eine Reservelokomotive für den Vorortverkehr und eine solche für den Fernverkehr nach Berlin. Auf dem Abstellbahnhof sind in der Regel zwei — während einzelner Stunden sogar drei — Lokomotiven tätig.

Der Bahnhof Hamburg war für den Fernverkehr, wie oben erwähnt, ursprünglich als Trennungsbahnhof der Strecke von Altona nach vier Richtungen hin gedacht. Demnach wäre es am nächstliegenden gewesen, alle Bahnsteiggleise des Fernverkehrs richtungsweise zu ordnen. Man hat indes den Richtungsbetrieb nicht vollständig durchgeführt, vielmehr zwei linienweise geordnete Hauptgruppen geschaffen, deren Gleise im einzelnen richtungsweise geordnet sind. Wahrscheinlich ist hierfür die gesamte Linienführung maßgebend gewesen. Infolge der gewählten Anordnung waren Hauptgleiskreuzungen in Schienenhöhe nicht zu vermeiden. Von ihnen wird die Trennungskreuzung K_1 (Abb. 220) am nördlichen Ende, die von zahlreichen Zügen durchfahren wird, im Betrieb als nicht besonders störend empfunden. Dagegen ver-

ursacht die Kreuzung K_2 am anderen Bahnhofsende mannigfache Schwierigkeiten, da beim Aussetzen der Leerzüge aus Gleis 11 oder 12 nach dem Abstellbahnhof das Hauptpersonengleis von Harburg und die beiden in Abb. 220 weggelassenen Güterhauptgleise von und nach Hamburg-Hannov. Bahnhof bzw. Wilhelmsburg gesperrt werden; dazu kommt, daß die Hauptverschiebebewegungen (Ein- und Aussetzen der Wagen usw.) fast durchweg an diesem Bahnhofsende stattfinden, während am anderen Ende Verschiebebewegungen seltener sind. Die Kreuzung des Einfahrweges der von Altona nach Berlin fahrenden Züge, die beim Ein- und Aussetzen der Lübecker Züge über das Ausziehgleis 35 entsteht, ist ebenfalls störend, wird aber nicht so unangenehm empfunden wie die obenerwähnte bei der Fahrt von Gleis 11 und 12 zum Abstellbahnhof. Ein Hauptübelstand ist die Verquickung des Nah- und Fernverkehrs; dies macht sich besonders an Sonntagen bemerkbar, wo die Anzahl der Vorortzüge bedeutend größer als an Wochentagen ist. Zweifellos würde in den Stunden stärksten Verkehrs je ein besonderer Bahnsteig für die Vorortzüge nach Friedrichsruh sowie nach Harburg und darüber hinaus von wesentlichem Nutzen sein.

5. Personenbahnhof Lübeck.

Der Bahnhof ist Gemeinschaftstation für die Lübeck-Büchener Eisenbahn, die großherzoglich Mecklenburg-Schwerinsche Staatsbahn und die Eutin-Lübecker Eisenbahn. Die Betriebsleitung erfolgt durch die Lübeck-Büchener Eisenbahngesellschaft. Der vom Eisenbahndirektor Butterweck entworfene Bahnhof wurde am 1. Mai 1908 eröffnet[67]) als Ersatz für die alten, 500 m weiter stadtwärts gelegenen Anlagen. Die allgemeine Anordnung ist in Abb. 222, der Gleisplan auf Taf. III, Abb. 1 dargestellt. Vom linken Ende (Süden) münden die Strecken von Hamburg, Kleinen, (Stettin, Warnemünde, Stralsund), Büchen (Ratzeburg-Berlin) und Schlutup ein; die letztgenannten Linien sind eine Strecke weit vor

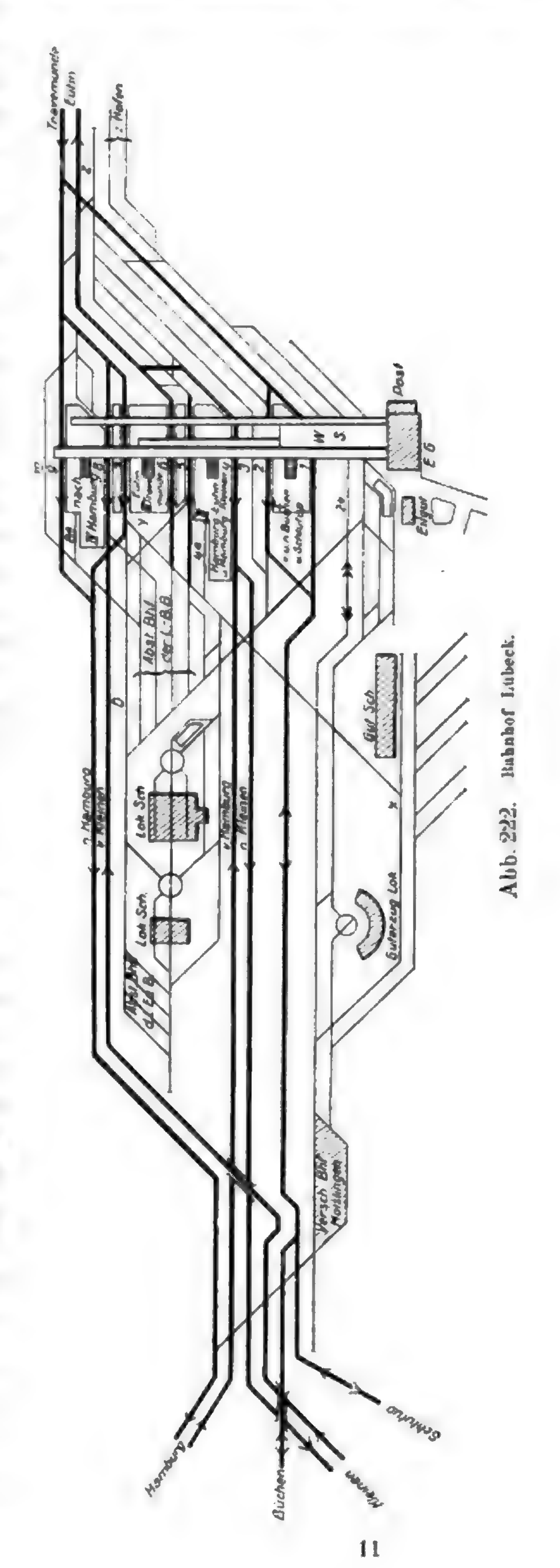


Abb. 222. Bahnhof Lübeck.

[67]) Vgl. Cyrus, Die Umgestaltung der Eisenbahnanlagen in Lübeck, Zeitschr. f. Bauw. 1908, S. 637.

dem Bahnhof vereinigt. Am rechten Ende (Norden) schließt sich eine zweigleisige Bahn an, die sich nach kurzer Entfernung in die Strecken nach Travemünde und Eutin (Kiel) spaltet. Der Bahnhof kann daher vom Betriebstandpunkt aus als Trennungsbahnhof aufgefaßt werden, insofern man die von Norden kommende Strecke als eine Bahn auffaßt. Vom Standpunkt des Verkehrs aus müßte man ihn dagegen als Kreuzungsbahnhof bezeichnen. Die Streckenbelastung durch Schnell- und Personenzüge betrug im Sommer 1912 werktäglich:

von Eutin endigend	13 Züge	nach Eutin beginnend	13 Züge
Eutin-Büchen-Berlin durchlaufend	1 Zug	Berlin-Büchen-Eutin durchlaufend	1 Zug
von Büchen endigend	10 Züge	nach Büchen beginnend	10 Züge
von Travemünde endigend	9 Züge	nach Travemünde beginnend	9 Züge
von Travemünde nach Hamburg durchlaufend	9 Züge	Hamburg-Travemünde durchlaufend	9 Züge
von Schlutup endigend	6 Züge	nach Schlutup beginnend	6 Züge
von Hamburg endigend	4 Züge	nach Hamburg beginnend	3 Züge
von Hamburg nach Kleinen durchlaufend	10 Züge	von Kleinen nach Hamburg durchlaufend	10 Züge
von Kleinen endigend	1 Zug	nach Kleinen beginnend	—

Es verkehrten direkte Züge in folgenden Richtungen:

Hamburg—Travemünde,
» —Eutin (Sonn- und Festtags)
» —Kleinen (Stettin—Stralsund—Warnemünde) mit Kopfbetrieb,
» —Büchen (Mölln) mit Kopfbetrieb, (Sonn- und Festtags)
Büchen—Eutin (Berlin—Kiel),

ebenso in umgekehrter Richtung. Außerdem endigten und entsprangen Züge nach und von allen Richtungen.

Der Bahnhof hat Durchgangsform. Das Empfangsgebäude liegt rund 5 m über Schienenoberkante. Die Vorhalle, Fahrkartenausgabe und Gepäckabfertigung liegen seitlich, die Wartesäle und Diensträume sind brückenartig über die Gleise gebaut. Eine 10 m breite Querhalle (Personengang) und eine 6,9 m breite Gepäckbrücke vermitteln den Verkehr zwischen dem Empfangsgebäude und den Bahnsteigen.

Die Post ist am Nordende des Empfangsgebäudes im Erd- und Kellergeschoß untergebracht. Für die Beförderung der Postsendungen zu den Bahnsteigen wird die Gepäckbrücke mit benutzt. Der Eilgutschuppen liegt an derselben Seite wie das Empfangsgebäude, aber nach Süden verschoben, in Schienenhöhe; es führt ein geneigter Zufahrweg zu ihm hinab. Westlich von den Hauptgleisen liegen der Verschiebebahnhof Moislingen, der Güterzuglokomotivschuppen und der Ortsgüterbahnhof. In der Mitte zwischen den Personengleisen befinden sich die Abstellanlagen der Lübeck—Büchener und der Lübeck—Eutiner Eisenbahngesellschaft.

Es sind vier Inselbahnsteige und zwei Gepäcksteige vorhanden: die Oberfläche der Inselbahnsteige liegt im allgemeinen 76 cm über Schienenoberkante, nur die zungenartigen Verlängerungen der Bahnsteige II und IV, sowie die Gepäcksteige haben eine Höhe von 25 cm.

Die Anordnung der Hauptgleise ist durch die Art des Zugverkehrs bedingt. Es ist ein starker Durchgangsverkehr Hamburg—Travemünde und Hamburg—Kleinen vorhanden. Infolgedessen ließ man die Gleise von Hamburg in der richtigen Lage und

vertauschte die Gleise von und nach Kleinen miteinander. Die Gleise von Büchen sind ganz an eine Seite gelegt, da der direkte Zugverkehr Hamburg—Büchen nur ausnahmsweise (Sonntags) vorkommt. Für die Güterzüge vom Hafen sowie von der Eutiner und Travemünder Strecke nach dem Verschiebebahnhof und umgekehrt ist nur ein Durchfahrgleis vorgesehen.

Die Bahnsteiggleise wurden von den Schnell- und Personenzügen in folgenden Richtungen benutzt:

Bahnsteig I.	Gleis 1.	Büchen—Lübeck, Lübeck—Büchen, Schlutup—Lübeck, Büchen—Eutin (Berlin—Kiel),
	Gleis 2.	Lübeck—Büchen, Büchen—Lübeck, Eutin—Büchen (Kiel—Berlin) Schlutup—Lübeck, Lübeck—Schlutup,
Bahnsteig II.	Gleis 4.	Hamburg—Kleinen (Kopfbetrieb),
	Gleis 5.	Lübeck—Eutin, Eutin—Lübeck, Hamburg—Eutin,
Bahnsteig III.	Gleis 6.	Hamburg—Lübeck, Hamburg—Travemünde, Lübeck—Travemünde,
	Gleis 7.	Travemünde—Lübeck, Lübeck—Travemünde, Hamburg—Lübeck, Lübeck—Eutin, Eutin—Lübeck,
Bahnsteig IV.	Gleis 8.	Lübeck—Hamburg, Kleinen—Hamburg (Kopfbetrieb), Kleinen—Lübeck (Bedarfschnellzüge),
	Gleis 9.	Travemünde—Hamburg, Lübeck—Hamburg, Travemünde—Lübeck, Kleinen—Lübeck (Bedarfschnellzüge), Eutin—Lübeck.

Danach ist die Benutzung der Bahnsteige im wesentlichen folgende:

Bahnsteig I. Ankunft und Abfahrt von und nach Büchen und Schlutup, Abfahrt nach Eutin (durchgehende Züge Berlin—Kiel),
» II. Ankunft von Hamburg und Eutin, Abfahrt nach Kleinen und Eutin,
» III. Ankunft von Hamburg, Travemünde, Eutin,
Abfahrt nach Travemünde und Eutin,
» IV. Ankunft von Kleinen, Travemünde, Eutin,
Abfahrt nach Hamburg.

Der Grundsatz, die Reisenden nach gleichen Zielen stets von demselben Bahnsteig abfahren zu lassen, ist mithin nicht streng durchgeführt. Beispielsweise fahren Züge nach Eutin von Bahnsteig I, II oder III ab, je nachdem sie aus der Richtung Büchen oder Hamburg kommen, oder in Lübeck entspringen.

Personenkurswagen kommen regelmäßig nur in der Richtung von Hamburg nach Travemünde und umgekehrt vor. Sie werden durch die Zuglokomotive von einem Zug zum anderen überführt. Im Kopfverkehr Hamburg—Kleinen werden die Packwagen nicht umgesetzt, vielmehr Leerwagen als Schutzwagen eingestellt.

Das Reisegepäck wird von der Gepäckabfertigung nach den Bahnsteigen und umgekehrt mittels der Gepäckbrücke und der Aufzüge befördert. Dagegen wird für das Übergangsgepäck zwischen den Zügen die südliche Karrenfahrt in Schienenhöhe benutzt. Eilgut kommt meist in geschlossenen Eilgutwagen an, die an den Schuppen umgesetzt werden. Einzelne Eilstückgüter aus Personenzügen werden an den Bahnsteigen ausgeladen und mittels der südlichen Karrenfahrt zum Eilgutschuppen gebracht. Übrigens kann man auch vom Eilgutschuppen durch einen Kellergang im Empfangsgebäude zu dem einen Ende der Gepäckbrücke gelangen. Bei dem Umsetzen

der Eilgutwagen zwischen den Bahnsteiggleisen und dem Eilgutschuppen muß stets das Gütergleis gekreuzt werden, was im Betrieb als lästig empfunden wird.

Die Postanlagen sind recht beschränkt. Zum Umlaufen von Lokomotiven benutzt man die Durchlaufgleise 3 und 10. Die Lage des Abstellbahnhofs zwischen den Hauptgleisen ist günstig, da beim Ein- und Aussetzen von Zügen wenig Störungen hervorgerufen werden. Allerdings ist der Abstellbahnhof der Eutin—Lübecker Eisenbahn, der zugleich die Werkstatt und den Lokomotivschuppen enthält, sehr eingeklemmt und nicht erweiterungsfähig.

Die Gesamtanlage des Bahnhofs Lübeck kann als recht zweckmäßig bezeichnet werden. Es ist noch eine Erweiterung derart möglich, daß auch der Bahnsteig I (ähnlich wie II und IV) verbreitert und mit einem Zungenbahnsteig versehen wird. Gleis I würde dann stumpf endigen müssen; östlich davon würde noch ein weiteres Bahnsteiggleis hindurchgeführt werden können. Jenes Stumpfgleis würde für die von Büchen endigenden Züge, das neue Gleis dagegen für durchgehende Züge benutzt werden. Ob übrigens eine derartige Anwendung von vorgeschobenen Stumpfgleisen zur Einfahrt von Zügen sich empfiehlt, muß dahingestellt bleiben. Tatsächlich wird das bereits vorhandene Stumpfgleis am Bahnsteig II wegen der Kürze und der Gefahr im regelmäßigen Betrieb als Einfahrgleis nicht benutzt.

Die Gleisentwicklung des Bahnhofs ist im allgemeinen recht zweckmäßig, doch wird es zuweilen als störend empfunden, daß die von links nach rechts führende Hauptweichenstraße x—y am südlichen Ende nur bis Gleis 7 reicht und nicht bis Gleis 9 weiterläuft. Zur vollständigen Durchführung dieser Querverbindung hätte man bei der Aufstellung des Entwurfs die Bahnsteiganlage nach Norden zu verschieben müssen, was aus einer Reihe von Gründen untunlich erschien.

6. Hauptbahnhof Darmstadt.

Der Hauptbahnhof in Darmstadt[68]), im Jahre 1912 eröffnet, wurde bei der Umgestaltung der dortigen Bahnanlagen durch die Preuß.-Hessische Eisenbahnverwaltung als Ersatz für die Bahnhöfe der ehemaligen Main-Neckar- und der Hessischen Ludwigsbahn angelegt, die unmittelbar nebeneinander weiter nach dem Inneren der Stadt zu gelegen waren; sie stammten noch aus der Zeit der Privatbahnen und entsprachen nicht mehr den gesteigerten Verkehrsansprüchen.

Die Einführung der Linien in den neuen Bahnhof ist in Abb. 223, der genauere Gleisplan auf Tafel II, Abb. 1 dargestellt. Von links (Norden) her kommen 5 Bahnen: von Worms, Mainz, Frankfurt a. M., Aschaffenburg und Wiebelsbach (Odenwaldbahn); die letztgenannte Strecke nimmt bei Darmstadt-Ost die Bahn von Großzimmern auf. Von rechts (Süden) läuft nur eine Strecke, von Heidelberg her, ein.

Die Streckenbelastung durch Personen- und Schnellzüge betrug im Sommer 1912 werktäglich:

von Heidelberg endigend	2
von » nach Frankfurt durchgehend	34
nach Frankfurt beginnend	7
von Frankfurt endigend	7
von » nach Heidelberg durchgehend	30

---

[68]) Umgestaltung der Bahnhofsanlagen in Darmstadt, Zeitschr. f. Bauw. 1912, S. 443. Der Entwurf wurde von Oberbaurat Everken unter Mitwirkung des Regierungsbaumeisters Schmidt aufgestellt.

nach Heidelberg beginnend 5
von Aschaffenburg endigend 6
von » nach Mainz durchgehend 12
nach Mainz beginnend 11

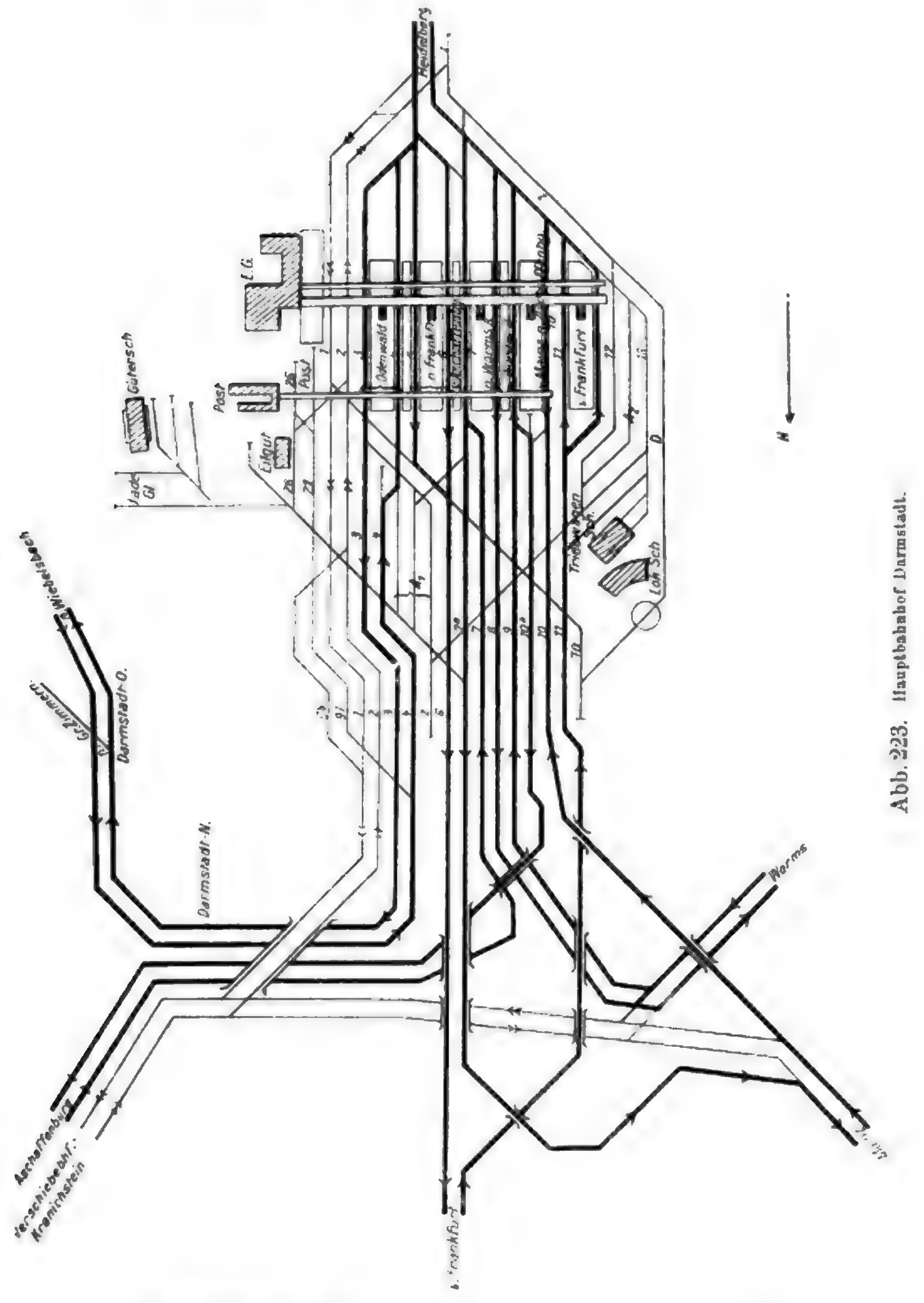


Abb. 223. Hauptbahnhof Darmstadt.

von Mainz endigend 10
von Mainz nach Aschaffenburg durchgehend 13
nach Aschaffenburg beginnend 4
nach Worms beginnend 13

von Worms endigend	14
nach Wiebelsbach—Heubach beginnend	11
von » » endigend	11
nach Großzimmern beginnend	8
von » endigend	8

Der Bahnhof ist also Zwischenstation für die Züge Frankfurt—Heidelberg und Mainz—Aschaffenburg. Diese letzteren müssen kopfmachen.

Der Personenbahnhof hat Durchgangsform erhalten. Das Empfangsgebäude ist seitlich angeordnet. Es bestehen gesonderte Personen- und Gepäckbahnsteige, die inselförmig zwischen den Gleisen liegen. Ihre Länge beträgt je 300 m, der Abstand zwischen den Gleisen 10 m und 12 m, bei den Gepäcksteigen 8 m. Für Sonderzüge ist ein unmittelbar am Empfangsgebäude liegender Bahnsteig von 250 m Länge vorgesehen. Der ganze Bahnhof liegt in einem Einschnitt. Infolgedessen konnten die Vorhalle des Empfangsgebäudes, die Fahrkartenausgabe, Gepäckabfertigung, Wartesäle, Fürstenzimmer und Aborte etwa 6 m über Schienenoberkante angeordnet werden. Von der Vorhalle führt über die Gleise hinweg ein breiter Personensteg, von dem Treppen nach den Bahnsteigen hinabgehen. Südlich von ihm liegt die Gepäckbrücke. Sie ist durch eine Längswand in zwei Teile getrennt, von denen der eine der Zuführung des Gepäcks, der andere als Verbindungsgang zwischen Fürstenzimmer und Bahnsteigen dient. Etwa 100 m nördlich vom Empfangsgebäude liegt das Bahnhofspostamt mit Schaltern und Packkammer. Von ihm führt quer über die Gleise ein besonderer eiserner Poststeg, der durch Aufzüge mit einem Postbahnsteig sowie allen Gepäcksteigen verbunden ist.

Sehr beachtenswert ist die Führung der durchgehenden Hauptgleise. Sie gestattet den Verkehr durchgehender Züge in folgenden 8 Richtungen, ohne daß Hauptgleiskreuzungen entstehen: Frankfurt—Heidelberg und Heidelberg—Frankfurt, Mainz—Heidelberg und Heidelberg—Mainz, Mainz—Aschaffenburg und Aschaffenburg—Mainz, Worms—Aschaffenburg und Aschaffenburg—Worms.

Da die Züge der Richtungen Mainz—Aschaffenburg und Worms—Aschaffenburg kopfmachen, so mußten entweder die Hauptgleise von Worms und von Mainz oder die von Aschaffenburg miteinander vertauscht werden. Da nun weiter von Mainz aus ein Übergang in gleicher Richtung (nach Heidelberg zu) stattfinden sollte, so war es am einfachsten, die Aschaffenburger Gleise zu vertauschen. Da ferner ein Übergang von Aschaffenburg nach Mainz und nach Worms möglich sein sollte, so ergab sich die Notwendigkeit, das Gleis von Aschaffenburg zwischen die Gleise nach Mainz und Worms, das Gleis nach Aschaffenburg zwischen die Gleise von Mainz und Worms zu legen. Bei der weiteren Ausgestaltung hat man dann die Wormser Gleise in die Mitte gelegt, vermutlich, weil auf dieser Strecke der Pendelverkehr überwiegt.

Demnach ergab sich für den Kopfverkehr folgende Gruppierung der Hauptgleise:

Gleis 7a nach Mainz,
Gleis 7 von Aschaffenburg,
Gleis 8 nach Worms,
Gleis 9 von Worms,
Gleis 10a nach Aschaffenburg,
Gleis 10 von Mainz.

Um nun einen Übergang von der Heidelberger Strecke nach Mainz und umgekehrt zu ermöglichen, mußten die Gleise (6 und 11) jener Linie außen neben Gleis 7a

und 10 gelegt werden. Da ein Zugübergang von der Odenwaldbahn nicht geplant war, so wurde diese selbständig an einer Seite eingeführt (Gleis 3 und 4). Diese Gleisführung wurde an den Bahnsteigen insofern noch abgeändert, als man die Gleise 6 und 11 von und nach Frankfurt verdoppelte, um Überholungen zu ermöglichen, dagegen die Gleise 7a und 7 sowie 10a und 10 zu je einem Bahnsteiggleis vereinigte. Zur Zeit ist übrigens der Betrieb wesentlich einfacher, als nach der Anlage möglich ist. Es verkehren nur direkte Züge Frankfurt—Heidelberg und Mainz—Aschaffenburg; außerdem finden Kurswagenübergänge in der Richtung Heidelberg—Mainz statt. Die Züge aller anderen Strecken endigen und beginnen in Darmstadt.

Außer den obengenannten Personenhauptgleisen sind noch drei Güterhauptgleise vorhanden. Zwei von ihnen (1 und 2) verbinden das Südende des Bahnhofs mit dem Verschiebebahnhof Kranichstein; das dritte (18, in der Abbildung unten) ermöglicht die Durchführung direkter Güterzüge von Frankfurt nach Heidelberg. An dem Gleis 1 ist — wie oben erwähnt — ein Bahnsteig angeordnet, der für Sonderzüge von Fürstlichkeiten oder für den Ausflugverkehr u. dergl. bestimmt ist.

An dem Nordende der Bahnsteiganlagen sind zwei durchgehende Weichenstraßen angeordnet; die eine durchschneidet den ganzen Bahnhof (von Gleis 70 bis Gleis 1) die andere durchkreuzt in entgegengesetzter Richtung nur die Hauptgleise 6—11.

Für das Abstellen der Personenwagen sind zwei Gleisgruppen vorgesehen; die eine (A_1) liegt nördlich von den Bahnsteigen zwischen Gleis 4 und 6; sie nimmt die Züge der Odenwaldbahn und der mit ihr vereinigten Strecke von Großzimmern auf; die andere A_2 liegt westlich von den Bahnsteigen zwischen Gleis 12 und 18 und dient zur Aufstellung aller übrigen Züge. Sie hat am Südende ein Ausziehgleis Z, von dem aus die Züge umgestellt und umgeordnet werden. Der Eilgutschuppen und das Bahnhofspostamt liegen an derselben Seite wie das Empfangsgebäude, ebenso die Anlagen für den Ortsgüterverkehr. Es verkehren direkte Eilgüterzüge Mainz—Aschaffenburg über Kranichstein, ebenso solche auf der Strecke Frankfurt—Heidelberg. Auf den anderen Linien wird das Eilgut mit Personenzügen befördert. Die Eilgüterzüge fahren durch Gleis 1 bzw. 21 — ausnahmsweise auch, wenn wenig Wagen abzusetzen sind — durch Gleis 18. Um einzelne Eilgutsendungen von den Gepäckbahnsteigen zum Eilgutschuppen zu befördern, ist zwischen dem ersten Gepäcksteig und dem Eilgutschuppen eine (auf Tafel II nicht dargestellte) Karrenfahrt angelegt.

Die Personenzuglokomotiven sind in einem Schuppen westlich von Gleis 11 untergebracht. Hauptsächlich werden die Lokomotiven für Züge nach dem Norden benutzt. Alle Lokomotiven, die zum Schuppen gehen, auch die von Heidelberg gekommenen, fahren über das Südende des Bahnhofs. Alle Lokomotiven, die aus dem Schuppen zu den Zügen fahren, laufen (auf Gleis 70) nach Norden und sodann durch die lange Weichenstraße zurück.

Die Anordnung hat sich bisher gut bewährt. Als Mangel wird empfunden, daß beim Umsetzen der von Worms gekommenen Züge von Gleis 7 nach Gleis 8 das Hauptgleis nach Heidelberg gesperrt wird. Erwünscht wäre für diesen Zweck ein Ausziehgleis (Kehrgleis) zwischen den beiden Heidelberger Hauptgleisen. Man wird sich voraussichtlich dadurch helfen, daß man die Züge von Worms z. T. direkt in das Ausfahrgleis 8 leitet, oder auch Züge nach Worms aus Gleis 9 abfahren läßt, wofür die auf der Tafel punktierte Gleisverbindung am Nordende der Bahnsteiganlagen nötig wird. Güterzüge von der Odenwaldbahn nach Kranichstein müssen z. Z. zunächst in den Personenbahnhof (in Gleis 21) einfahren und von dort zurücklaufen.

Die Anordnung der Abstellgleise in zwei Gruppen erscheint nicht sehr zweckmäßig; insbesondere liegt die Westgruppe A_2 ziemlich ungünstig zu den Hauptgleisen, da diese beim Ein- und Aussetzen der Züge gekreuzt werden. Sie hätte wohl besser in der Mitte gelegen, vielleicht am Südende zwischen den Heidelberger Gleisen. Schwierig ist vor allem bei der jetzigen Anordnung die Behandlung der Kehrzüge von Frankfurt, die in der Westgruppe A_2 abgestellt werden müssen. Beim Einsetzen in die Frankfurter Ausfahrgleise werden viele Fahrstraßen gekreuzt. Ebenso erscheint die Lage des Lokomotivschuppens an der Seite nicht sehr zweckmäßig, da hierdurch das Überkreuzen zahlreicher Hauptgleise durch Lokomotivfahrten bedingt wird. Indes haben sich im Betrieb bisher noch keine erheblichen Störungen ergeben, was wohl darauf zurückzuführen ist, daß Darmstadt nicht Lokomotivwechselstation für durchfahrende Züge ist.

Die große Entfernung zwischen Eilgutschuppen und Bahnsteiganlage macht gewisse Schwierigkeiten. Während auf dem alten Bahnhof das Einladen der Milchkannen unmittelbar in den Packwagen erfolgen konnte, muß es jetzt am Eilgutschuppen geschehen, wodurch die Einstellung besonderer Eilgutkurswagen nötig wird.

Der Ortsgüterbahnhof kann von den Hauptgleisen 1—7 unmittelbar erreicht werden. Es wäre jedenfalls zweckmäßig gewesen, diese Verbindung bis zu dem Hauptgleis 11 durchzuführen. Anscheinend war dies aber infolge örtlicher Schwierigkeiten nicht möglich.

Sieht man von diesen kleinen Mängeln ab, so kann der Bahnhof Darmstadt als eine wohldurchdachte, großzügig durchgeführte Musteranlage bezeichnet werden.

C. Kreuzungsbahnhöfe.

§ 6. Einleitung. Schneidet eine neu anzulegende Eisenbahnlinie eine bereits bestehende Bahn, so ist es in vielen Fällen zweckmäßig, einen Übergang von Reisenden und Gütern in Aussicht zu nehmen: Ausnahmen sind jedoch z. B. dort denkbar, wo die neu anzulegende Bahn mit der vorhandenen in Wettbewerb treten und daher ein Übergang aus Erwerbsrücksichten verhindert werden soll oder wo, wie bei der Einführung einer neuen Linie in eine Großstadt, der Kreuzungspunkt nahe an den Endbahnhöfen liegt, ein Übergang von Reisenden daher nicht in Frage kommt und der Austausch der Güter in anderer Weise bewerkstelligt wird.

Dienen die einander kreuzenden Bahnen dem Fernverkehr, so sollte man im allgemeinen stets mit dem Übergange geschlossener Züge oder einzelner Wagen rechnen; dient eine von beiden, oder dienen beide lediglich dem Nahverkehr, so genügen in vielen Fällen Einrichtungen zum Umsteigen.

a) Die verschiedenen Anordnungen von Bahnhöfen am Kreuzungspunkt zweier oder mehrerer Linien.

Um den Übergang ganzer Züge oder einzelner Wagen zu erleichtern, führt man die neue Linie ein Stück weit neben der bestehenden in gleicher Höhe entlang (Abb. 224 und 225), errichtet an dieser Strecke den Kreuzungsbahnhof und schwenkt dann die Linie wieder ab. Hierdurch entsteht zuweilen eine bedeutende Verlängerung der neuen Linie; man nimmt diesen Übelstand aber in Kauf für die großen Vorteile, die der direkte Wagenübergang von Bahn zu Bahn bietet. Die eigentliche Kreuzung der beiden Strecken erfolgt in der Regel schienenfrei außerhalb des Bahnhofs, mittels

einer Brücke (Abb. 224); ausnahmsweise — besonders bei Nebenbahnen etwa nach Abb. 225 — innerhalb des Bahnhofes in Schienenhöhe.

Kreuzungen von Hauptbahnen in Schienenhöhe auf freier Strecke sind in Deutschland verboten; sie dürften in Europa selten sein im Gegensatz zu Amerika, wo man erst in den letzten Jahren an einzelnen Stellen mit ihrer Beseitigung begonnen hat. Dagegen sind auch in Europa schienengleiche Kreuzungen von Hauptgleisen auf Bahnhöfen — wie in Abb. 225 — vielfach ausgeführt worden. Man hielt sie hier für ungefährlich, da sie von den Zügen, zumal wenn diese auf dem Bahnhof fahrplan-

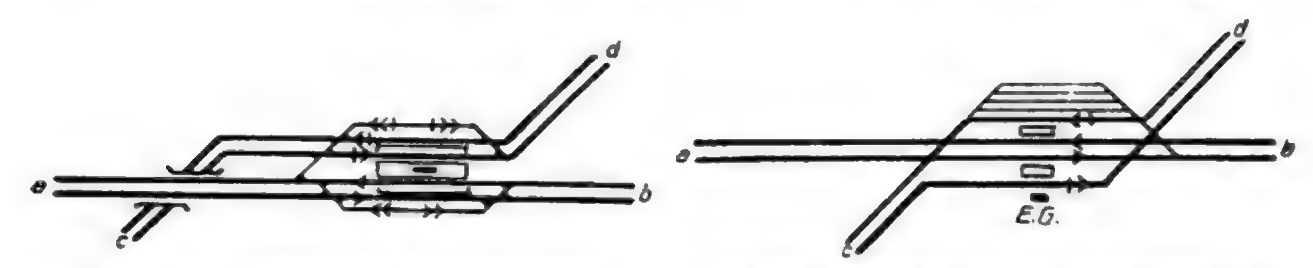


Abb. 224. Kreuzungsbahnhof mit Linienbetrieb. Abb. 225. Kreuzungsbahnhof mit Richtungsbetrieb.

mäßig halten, meist mit geringerer Geschwindigkeit als auf freier Strecke befahren werden und ferner, weil das Lokomotivpersonal bei der Einfahrt in eine Station besonders aufmerksam ist, da stets mit dem Erscheinen von Haltsignalen oder dem Auftreten von Hindernissen gerechnet werden muß. In Deutschland findet sich auch heute noch eine Reihe von Kreuzungsbahnhöfen mit Gleisüberschneidungen in Schienenhöhe selbst auf Hauptbahnen mit stärkstem Verkehr (Bitterfeld, Wesel, Oberhausen, Augsburg usw.). Man sucht aber neuerdings, wo es irgend möglich ist, die Kreuzungen durch Brücken zu beseitigen.

Zuweilen hat man auch die Überschneidung zweier Bahnen nach Abb. 226 mittels einer Brücke unter einem rechten oder spitzen Winkel ausgeführt und am Schnittpunkt einen zweigeschossigen Bahnhof (Brückenstation) angelegt; die Bahnsteige der einen Linie liegen unten, die der andern oben; sie sind durch Treppen miteinander verbunden, weshalb man jene Anlagen »Treppenstationen« genannt hat. Daneben sind die Bezeichnungen »Turmstationen«, »Etagenbahnhöfe«, »Stockwerksbahnhöfe« gebräuchlich. Im folgenden soll die Bezeichnung »Kreuzungsbahnhof in Brückenform« angewandt werden.

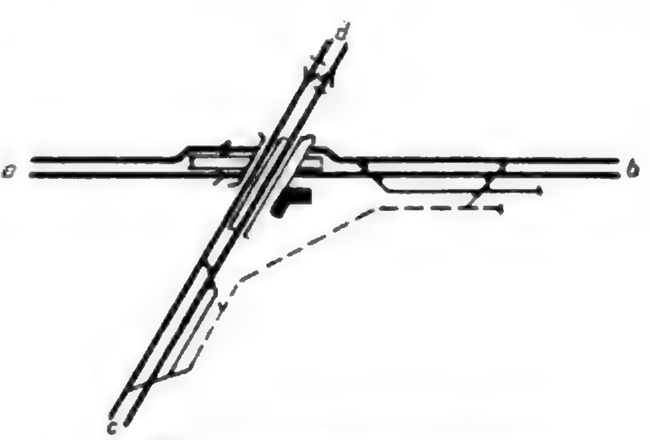


Abb. 226. Kreuzungsbahnhof in Brückenform.

Solche Bahnhöfe sind für den Umsteigeverkehr bequem; sie erfordern im allgemeinen keine Verlängerung einer Linie. Dagegen macht wegen des Höhenunterschiedes der Übergang einzelner Wagen und ganzer Züge gewisse Schwierigkeiten; er erfolgt über ein geneigtes Gleis, das in der Regel die Güteranlagen miteinander verbindet.

Wegen der Unbequemlichkeiten bei Zug- und Wagenübergängen sollten Kreuzungsbahnhöfe in Brückenform für Fernbahnen heutzutage nur ausnahmsweise ange-

legt werden, wenn eine andere Lösung ausgeschlossen erscheint. Ein solcher Fall kann z. B. dort eintreten, wo eine Bahn über einen Strom hinweggeführt werden soll und eine andere, unmittelbar am Ufer liegende Strecke kreuzt. Dagegen ist die Anordnung von Brückenstationen für Nahverkehrsbahnen außerordentlich zweckmäßig. Beispielsweise hat man in Paris an den Kreuzungstellen der einzelnen binnenstädtischen Bahnlinien durchweg Bahnhöfe in Brückenform (meist unterirdisch) ausgeführt. Sie besitzen in der Regel keine Gleisverbindungen.

Wird eine neu anzulegende Bahn von *a* etwa nach Abb. 227 in den Bahnhof *X* einer bestehenden Linie *c—d* hineingeleitet, dann aber nicht in der gleichen Haupt-

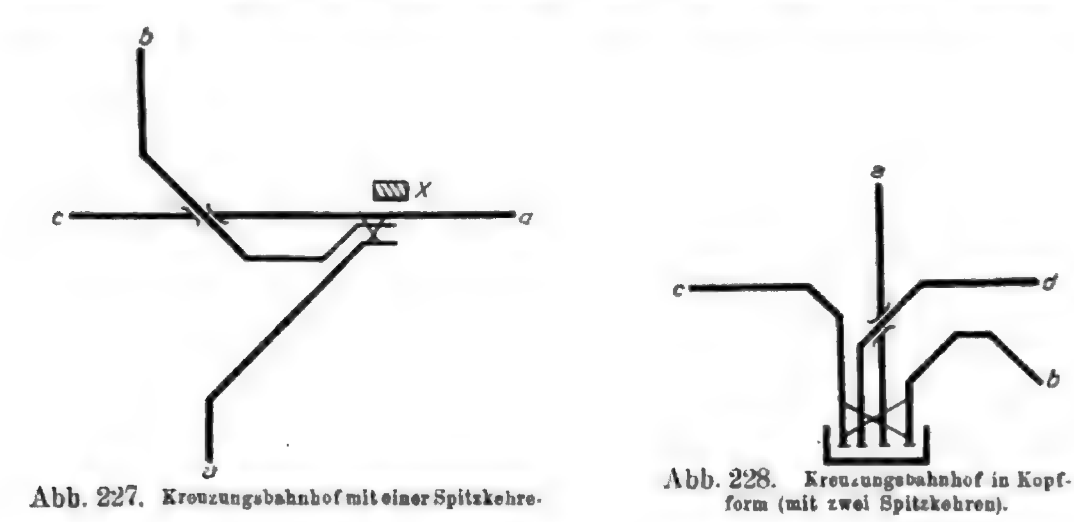


Abb. 227. Kreuzungsbahnhof mit einer Spitzkehre.

Abb. 228. Kreuzungsbahnhof in Kopfform (mit zwei Spitzkehren).

richtung fortgesetzt, sondern mit Spitzkehre nach *b* weitergeführt, so kann man *X* im weiteren Sinne zwar auch als Kreuzungsbahnhof der Strecken *a—b* und *c—d* ansehen, doch rechnet man derartige Bahnhöfe besser zu den Trennungsbahnhöfen mit Eckverkehr, insbesondere dann, wenn ein durchgehender Verkehr in der Richtung *a—d* oder *b—d* und umgekehrt möglich sein soll. Beispiele solcher Anlagen (Lübeck, Darmstadt), sind im Abschnitt III B besprochen worden. Ist der Bahnhof *X* der Strecke *c—d*, in den die neue Linie *a—b* eingeführt wird, ein Zwischenbahnhof in Kopfform (Abb. 228), so kann er nach der Einführung als Kreuzungsbahnhof in Kopfform aufgefaßt werden. Bahnhöfe dieser Art sollen im Abschnitt III D bei Besprechung der Kopfbahnhöfe für mehrere Bahnlinien näher erörtert werden.



Abb. 229. Verschmelzung von zwei kreuzenden Linien auf dem Kreuzungsbahnhof.

Schneiden sich drei oder mehr Bahnlinien auf einer Station, so entsteht ein mehrfacher Kreuzungsbahnhof. Derartige Anlagen hat man wiederholt auf Fernbahnen ausgeführt, so in Halle, Pilsen usw. Man hat sie sogar für Nahverkehrslinien neuerdings in Berlin (Wittenbergplatz) in Aussicht genommen. Auch Brückenstationen für mehr als zwei Bahnlinien kommen vor, beispielsweise in Paris, wo am Opernplatz drei unterirdische Linien übereinander liegen.

In einzelnen Ländern (England, Frankreich) hat man vielfach nach Abb. 229 bei Kreuzung einer Linie *c—d* mit einer vorhandenen *a—b* die erstere nicht selbständig durch den Bahnhof hindurchgeleitet, sondern vorher in die bestehende Bahn eingeführt und später wieder abgezweigt. Der Bahnhof *X* ist, vom Standpunkt des Verkehrs aus betrachtet, Kreuzungsbahnhof für die Strecken *a—b* und *c—d*. Betrieblich

dagegen kann er als Zwischenbahnhof in Durchgangsform aufgefaßt werden. Sollen auf ihm die Züge aller vier Richtungen $a-b$, $b-a$, $c-d$ und $d-c$ gleichzeitig halten, um Reisende oder Kurswagen auszutauschen, so muß er in ähnlicher Weise ausgestaltet werden wie der Zwischenbahnhof einer zweigleisigen Strecke, auf dem Personenzüge von Schnellzügen überholt werden. Eine ausführliche Besprechung derartiger Bahnhöfe dürfte sich in diesem Abschnitt erübrigen, da in Deutschland die Linien grundsätzlich getrennt in die Bahnhöfe eingeführt werden. Ausnahmen sind hier nur unter ganz außergewöhnlichen Umständen denkbar, z. B. wenn die Trace zweier kreuzender Bahnen ein beträchtliches Stück nebeneinanderherläuft. Dann kommt in Frage, nach Abb. 230 die neue Linie von c auf Station U in die bestehende Bahn $a-b$ einzuführen und sie bei Station W nach d wieder abzuzweigen. Der Übergang kann dann auf einer oder beiden Trennungstationen U und W stattfinden. Liegt zwischen ihnen ein bedeutender Ort V, so kann man auch diesen zur Übergangstation machen.

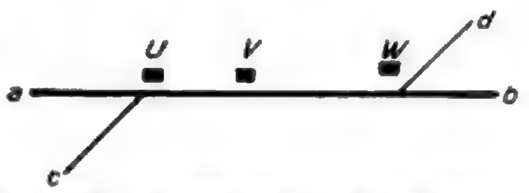


Abb. 230. Verschmelzung von zwei kreuzenden Linien auf einer längeren Strecke.

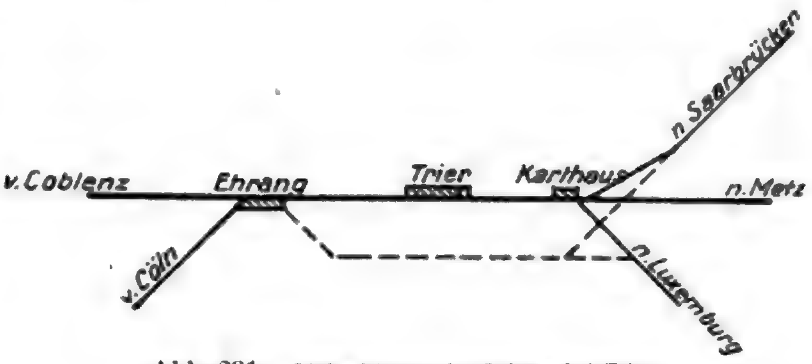


Abb. 231. Linienführung der Bahnen bei Trier.

Ein Beispiel bietet der Hauptbahnhof in Trier (Abb. 231). Er kann (im verkehrstechnischen Sinn) als Kreuzungsbahnhof der Strecken Cöln—Saarbrücken und Coblenz-Metz aufgefaßt werden, auf denen durchlaufende Schnell- und Personenzüge verkehren. Gleichzeitig ist er Endbahnhof für die bei Karthaus abzweigende Strecke nach Luxemburg. Es verkehren außer den direkten Zügen Coblenz—Metz und Cöln—Saarbrücken Kurswagen Cöln—Metz, Coblenz—Saarbrücken, Coblenz—Luxemburg und Cöln—Luxemburg. Der Güterverkehr wird zwischen Ehrang und Karthaus über die punktierte Strecke geleitet.

b) Die Zwecke eines einfachen Kreuzungsbahnhofes an einem Beispiel erläutert.

Die Zwecke eines einfachen Kreuzungsbahnhofes sollen zunächst an Abb. 232 erläutert werden. Sie stellt eine Bahnhofsform dar, wie sie in Deutschland besonders zur Zeit der Privatbahnen vielfach ausgeführt worden ist. Es sei angenommen, daß die Linien $a-b$ und $c-d$ zwei verschiedenen Verwaltungen angehören. Die Bahn $c-d$ ist unter der andern am linken Ende mittels einer Brücke durchgeführt; sie steigt dann empor, so daß die Gleise im Bahnhof in gleicher Höhe liegen. Für den Personenverkehr ist ein gemeinsames Empfangsgebäude angeordnet, das inselförmig zwischen den Gleisen liegt. Der Zugang von der Stadt zum Vorplatz erfolgt mittels einer Straßenunterführung. Jede Bahn besitzt ein eigenes Güterüberholungsgleis sowie besondere Ortsgüteranlagen, die in der Abbildung durch die Güterschuppen angedeutet sind. Der Bahnhof kann als Verdoppelung einer gewöhnlichen Zwischenstation in Durchgangsform aufgefaßt werden. Auf Kreuzungsbahnhöfen dieser Art wurde der Übergang von Reisenden zwischen den beiden Bahnlinien früher ausschließlich durch Umsteigen bewerkstelligt. Im Güterverkehr war dagegen ein Austausch einzelner Wagen üblich. Hierfür legte man eine Gleisverbindung zwischen

beiden Bahnhofshälften an. Die Wagen wurden in einem besonderen Übergabegleis (in Abb. 233 durch *T* bezeichnet) aufgestellt, hier dem Personal der andern Bahn übergeben und sodann durch eine Lokomotive jener Verwaltung nach der andern Seite überführt. In solcher Weise wurden vielfach sowohl Wagenladungen als auch Stückgüter ausgetauscht.

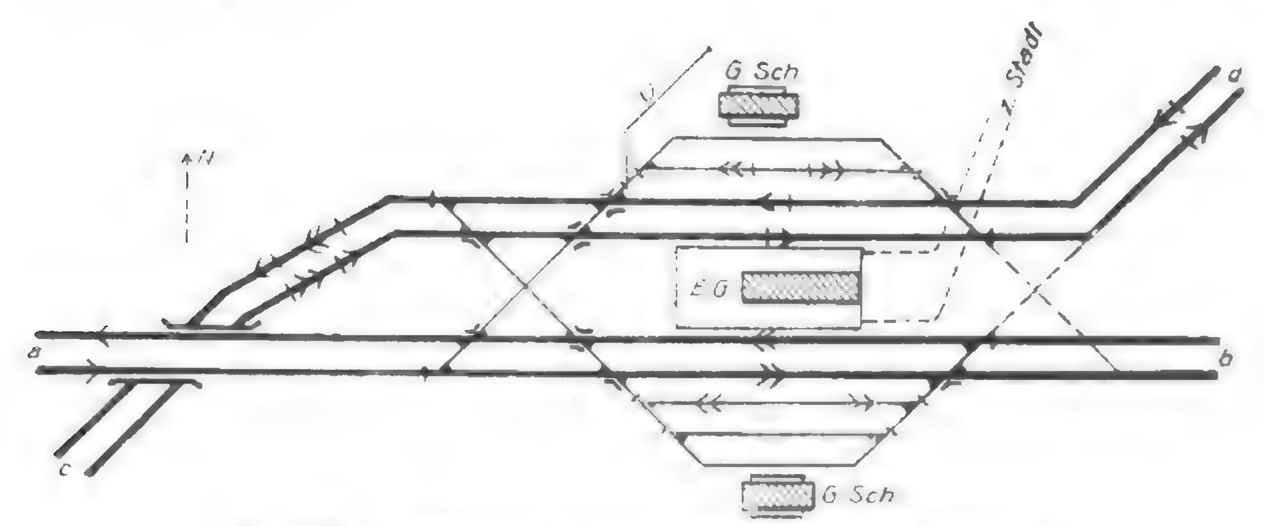


Abb. 232. Kreuzungsbahnhof mit Linienbetrieb und getrennten Güteranlagen.

Im Laufe der Zeit machte sich auf einer Reihe von Stationen das Bedürfnis fühlbar, auch einzelne Personenwagen von Bahn zu Bahn umzusetzen, um den Reisenden das Umsteigen zu ersparen. Hierzu wurden die vorhandenen Verbindungsgleise benutzt. Später ging man vielfach noch weiter und leitete geschlossene Züge von einer Bahn zur andern über, besonders dort, wo die beiden Bahnen etwa durch Verstaatlichung unter gemeinsame Verwaltung gekommen waren. Auf einem Bahnhof nach Abb. 232 kamen dabei folgende Möglichkeiten in Betracht:

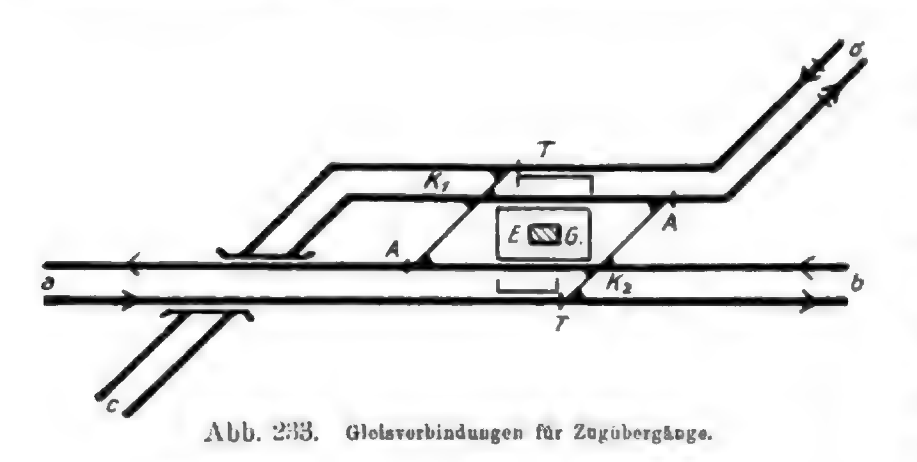


Abb. 233. Gleisverbindungen für Zugübergänge.

1. Übergänge in gleicher Hauptrichtung: von *a* nach *d* und von *d* nach *a*, von *b* nach *c* und von *c* nach *b*.
2. Übergänge mit Wechsel der Hauptrichtung (Eckverkehr): von *a* nach *c* und von *c* nach *a*, von *b* nach *d* und von *d* nach *b*.

Für diese Übergänge genügten teilweise die ursprünglich vorhandenen Güterverbindungsgleise, z. T. mußte man aber neue Gleisverbindungen anordnen, um den Übergang zu vereinfachen. Sollen beispielsweise auf einem Bahnhof nach Abb. 232 direkte Züge *b*—*d* und *d*—*b* verkehren, so sind die punktiert gezeichneten Verbindungen am rechten Ende erwünscht; wären nur die am linken Ende vorhanden, so müßte man einen von *b* gekommenen Zug vor der Weiterfahrt nach *d* auf die andere Bahnhofshälfte umsetzen.

Wo man regelmäßige Zugübergänge von einer Bahn zur andern einrichtete, wurde der ursprüngliche Zweck des Bahnhofs wesentlich verändert, da er jetzt außer der Kreuzung noch der Trennung einzelner Verkehre zu dienen hatte.

Laufen beispielsweise (Abb. 233) außer den Zügen *a—b*, *b—a*, *d—c*, *c—d* noch solche in den Richtungen *a—d* und *d—a* durch, so kann man den Bahnhof auffassen:

1. als Kreuzungsbahnhof für die Richtungen *a—b* und *c—d*,
2. als Trennungsbahnhof für die Richtungen *a—b* und *a—d* und
3. als Trennungsbahnhof für die Richtungen *d—c* und *d—a*.

Bei der Anordnung nach Abb. 233 würden beim Übergang von einer Bahn zur andern Hauptgleiskreuzungen K_1 und K_2 entstehen, die u. U. für den Betrieb sehr störend sind. Es soll weiter unten gezeigt werden, wie durch besondere Gruppierung der Bahnsteiggleise, durch Erbauung von Brücken usw. sich die Übergänge von Bahn zu Bahn besonders vorteilhaft gestalten lassen. Es werden dabei z. T. ganz ähnliche Erwägungen anzustellen sein, wie bei Trennungsbahnhöfen.

Für den Güterverkehr ist die in Abb. 232 dargestellte Anordnung nur so lange erträglich, als der Übergang sich auf einzelne Wagen beschränkt; bei starkem Verkehr, insbesondere dann, wenn geschlossene Güterzüge von einer Bahn zur andern übergehen, entsteht dagegen eine arge Störung des Personenverkehrs; in solchen Fällen ist es besser, die Gütergleise beider Bahnen sämtlich auf eine Seite zu legen. Auf Bahnhöfen nach Abb. 232, die ursprünglich für zwei verschiedene Verwaltungen gebaut waren, hat man nach Vereinigung der Bahnen in einer Hand vielfach die Ortsgüteranlagen auf der einen Seite aufgehoben, die Güterhauptgleise aber auf beiden Seiten bestehen lassen. Jedoch ergeben sich dann naturgemäß bei der Bedienung der Ortsgüteranlagen große Unbequemlichkeiten. Diese lassen sich nur dadurch beseitigen, daß man die gesamten Anlagen für den Güterverkehr auf eine Bahnhofseite legt. Hierbei werden z. T. verwickelte Gleisanordnungen erfoderlich; sie sollen in § 8 besonders erörtert werden.

Für Kreuzungsbahnhöfe an viergleisigen Strecken sowie für mehrfache Kreuzungsbahnhöfe gelten ähnliche Betrachtungen. Dagegen liegen bei Bahnhöfen in Brückenform die Verhältnisse etwas anders. Es soll darauf bei Besprechung der Brückenstationen in § 7 noch näher eingegangen werden.

§ 7. Die Anordnung der Kreuzungsbahnhöfe.

a) Führung der Personenhauptgleise auf Kreuzungsbahnhöfen für zwei zweigleisige Bahnen.

Der Einfachheit wegen soll sich die folgende Betrachtung auf die Führung der Personenhauptgleise beschränken, die Anordnung der Gütergleise dagegen im § 8 besonders behandelt werden. Es ist vorausgesetzt, daß beide Bahnen zweigleisig sind. Die Erörterungen gelten sinngemäß auch für eingleisige Bahnen, deren Gleise (soweit es sich nicht um Nebenbahnen handelt) auf Bahnhöfen meist verdoppelt werden.

1. Kreuzungsbahnhöfe ohne Um- und Neubildung von Personenzügen.

α) Bahnhöfe mit schienengleichen Kreuzungen.

Wie oben bereits erwähnt, sollten Kreuzungsbahnhöfe mit schienengleichen Kreuzungen für Neubauten nicht mehr in Frage kommen; sie müssen hier trotzdem behandelt werden, weil noch viele Bahnhöfe dieser Art vorhanden sind.

αα) Bahnhöfe für Übergänge in gleicher Hauptrichtung (kein Eckverkehr).

Es kreuzen zwei Bahnlinien *a—b* und *c—d*. Es sollen Züge in den Richtungen *a—b*, *c—d* und umgekehrt verkehren, ferner sollen auch Züge von *a* nach *d* und von *d* nach *a* sowie von *c* nach *b* und von *b* nach *c* durchlaufen. Dagegen sollen vorläufig Züge mit Richtungswechsel, also von *a* nach *c* oder *b* nach *d* nicht berücksichtigt werden.

Eine besonders im Ausland früher vielfach ausgeführte Lösung ist in Abb. 234 dargestellt. Die beiden Streckengleispaare sind an den Bahnhofsenden zu einem

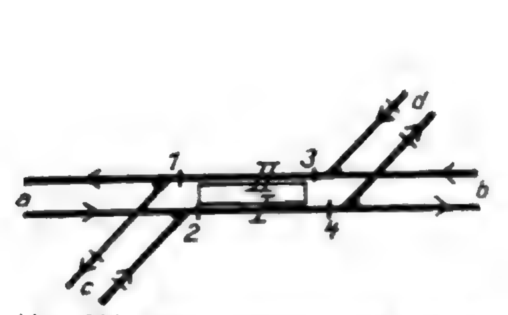


Abb. 234. Kreuzungsbahnhof mit zwei Bahnsteiggleisen.

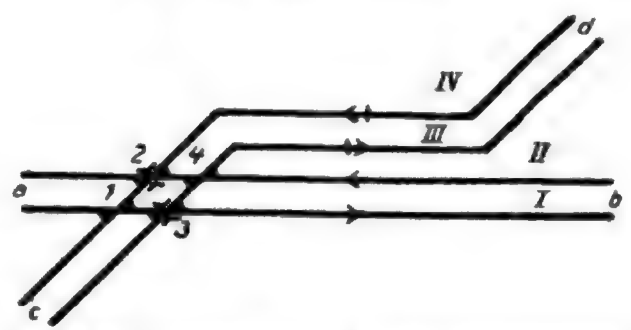


Abb. 235. Kreuzungsbahnhof mit vier Bahnsteiggleisen (Linienbetrieb).

Paar vereinigt, es sind daher nur zwei Bahnsteiggleise vorhanden, so daß immer nur zwei Züge gleichzeitig auf dem Bahnhof halten können; bei den in Abb. 234 gezeichneten Gleisverbindungen z. B. ein Zug von *b* und ein Zug von *c* oder ein Zug von *a* und ein Zug von *d* usw. Findet der Umsteigeverkehr in gleicher Hauptrichtung statt, also z. B. zwischen einem Zug *a—b* und einem Zug *c—d* und will man nicht zwei Züge hintereinander in dasselbe Gleis einfahren lassen, so müssen die Gleisverbindungen noch ergänzt werden, z. B. so, daß man einen Zug von *a* in Gleis II und einen Zug von *c* in Gleis I leiten kann. Hierbei müßte aber Gleis II in falscher Richtung befahren werden, wodurch die Betriebsicherheit herabgesetzt wird. Die Übergänge *a—d* und *c—b* sind bei den gezeichneten Gleisverbindungen ohne weiteres möglich. Die Anordnung nach Abb. 234 ist betriebsgefährlich und wenig leistungsfähig; sie wird daher in Deutschland kaum noch angewandt.

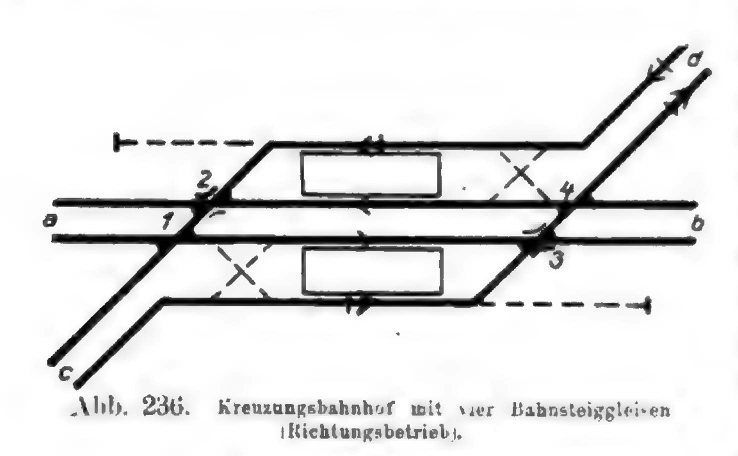


Abb. 236. Kreuzungsbahnhof mit vier Bahnsteiggleisen (Richtungsbetrieb).

In Abb. 235 und 236 sind die Hauptgleise jeder Richtung selbständig durch den Bahnhof durchgeführt und zwar sind sie in Abb. 235 linienweise, in Abb. 236 richtungsweise geordnet. In beiden Fällen ergeben sich vier Schnittpunkte, die beim Linienbetrieb (Abb. 235) dicht beieinander liegen, während sie beim Richtungsbetrieb (Abb. 236) sich auf beide Bahnhofsenden verteilen. Bei der Anordnung nach Abb. 235 kreuzen in

Punkt 1 eine Ausfahrt und eine Einfahrt,
» 2 zwei Ausfahrten,
» 3 zwei Einfahrten,
» 4 eine Ausfahrt und eine Einfahrt.

Bei der Anordnung nach Abb. 236 kreuzen dagegen in den Punkten 1 und 4 je eine Ausfahrt und eine Einfahrt, in den Punkten 2 und 3 zwei Ausfahrten. Kreuzungen zweier Einfahrten sind hier also vermieden. Da Einfahrkreuzungen zweier Züge nicht nur gefährlich, sondern auch störend für die Aufstellung des Fahrplanes sind, so ist der durch Einführung des Richtungsbetriebes erzielte Gewinn bedeutend. Dazu kommt, daß der Übergang *a—d* und *c—b* bei Abb. 235 bei der Einfahrt erfolgt, während bei Abb. 236 alle Übergänge nach dem Halten stattfinden. Daß der Umsteigeverkehr in gleicher Hauptrichtung beim Richtungsbetrieb ohne Treppensteigen oder Gleisüberschreitungen möglich ist, wurde bereits auf S. 61 erwähnt.

Treffen zu gewissen Tageszeiten aus allen vier Richtungen Züge ein, die sämtlich auf dem Bahnhof halten, um die Reisenden auszutauschen, so ist beim Richtungsbetrieb (Abb. 263) die gleichzeitige Einfahrt aller vier Züge möglich, nur müssen die Punkte 2 und 3 so weit hinter den Bahnsteigen liegen, daß ein Zusammenstoßen der Züge von *b* und *d* oder von *a* und *c* beim Durchrutschen über den gewöhnlichen Halteplatz ausgeschlossen erscheint; erforderlichenfalls läßt sich dies auch durch Schutzweichen und Sandgleise (in Abb. 236 punktiert) verhindern. Bei der Ausfahrt überkreuzen die Züge nach *c* die Einfahrt von *a* und die Züge nach *d* die Einfahrt von *b*. Bei geringerem Verkehr ist auf diesen Gleisen keine Zugfahrt zu erwarten, da von *b* und *a* unmittelbar vorher Personenzüge eingetroffen sind. Bei Bahnhöfen mit Richtungsbetrieb kann man ferner nach Einfügung von Gleisverbindungen (in Abb. 236 punktiert gezeichnet) bei starkem Zugverkehr auf der einen Strecke die Hauptgleise der andern für Überholungen mitbenutzen, falls sie gerade frei sind. Nach alledem dürfte für Kreuzungsbahnhöfe mit schienengleichen Hauptgleiskreuzungen der Richtungsbetrieb dem Linienbetrieb erheblich überlegen sein. Man hat ihn daher nicht nur bei neuen Bahnhöfen mit schwächerem Verkehr angewandt, sondern auch bei älteren Anlagen nachträglich an Stelle des Linienbetriebes eingeführt. Freilich ist diese Umgestaltung nicht überall möglich, z. B. dort, wo das Empfangsgebäude nach Abb. 237 sich keilförmig zwischen die beiden Linien schiebt und eine weit vorgeschrittene Bebauung oder die Lage der Strecken ein Nebeneinanderführen der Gleise in gleicher Hauptrichtung nicht gestattet (so in Hameln am Kreuzungspunkt der Strecken Hildesheim—Löhne und Hannover—Altenbeken).

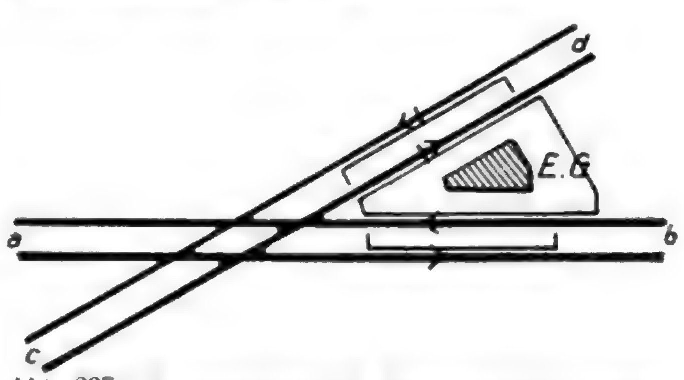


Abb. 237. Kreuzungsbahnhof mit Empfangsgebäude in Keillage.

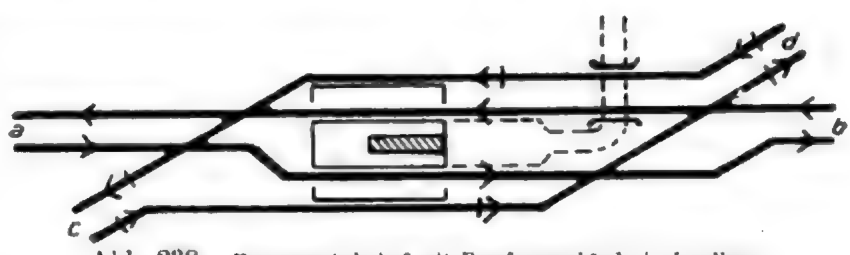


Abb. 238. Kreuzungsbahnhof mit Empfangsgebäude in Insellage.

Liegt beim Richtungsbetrieb das Empfangsgebäude nach Abb. 238 zwischen den Gleisen, so entsteht wegen der Überkreuzungen an den Enden eine vollständige Umschließung durch Gleise auf allen vier Seiten; man bezeichnet diese Lage des Empfangsgebäudes als »Insellage«, während bei Linienbetrieb nach Abb. 237 das Empfangsgebäude häufig »Keillage« erhielt. So erklärt es sich,

daß A. Goering, der den Begriff des Richtungsbetriebes geschaffen hat, in seinen älteren Veröffentlichungen ihn »Inselbetrieb« nannte und dem »Keilbetrieb« gegenüberstellte. Diese Bezeichnungen wurden später durch »Richtungsbetrieb« und »Linienbetrieb« ersetzt, da die Betriebsweise des Bahnhofes nicht immer durch die Lage des Empfangsgebäudes eindeutig bestimmt wird. Beispielsweise gibt es Kreuzungsbahnhöfe mit Linienbetrieb (früher »Keilbetrieb«), bei denen das Empfangsgebäude Insellage hat, auch sind viele Kreuzungsbahnhöfe ausgeführt, bei denen das Empfangsgebäude weder inselartig noch keilartig zwischen den Gleisen liegt, sondern seitwärts von ihnen sich erhebt.

ββ) Bahnhöfe für Übergänge mit Richtungswechsel (Eckverkehr).

Ändern Züge auf dem Bahnhofe ihre Hauptrichtung, so müssen die Anlagen nach Abb. 235 und 236 noch ergänzt werden. Für den Eckverkehr *a—c* und *c—a* genügt es, bei einem Bahnhof nach Abb. 235 an den Punkten 1 und 4 einfache Kreuzungsweichen an Stelle der Kreuzungen einzulegen, falls man Züge von *c* in Gleis III einfahren läßt. Sollen Züge *c—a* in Gleis I einlaufen, um bei der Einfahrt die Überkreuzung des Gleises II zu vermeiden, so muß für die Weiterfahrt nach *a* eine besondere Verbindung hergestellt werden. Für den Verkehr *b—d* und *d—b* sind die in Abb. 239 punktierten Gleisverbindungen am rechten Ende erforderlich. Hierbei ist angenommen, daß die kehrenden Züge bei der Einfahrt in dasselbe Gleis einlaufen wie die ohne Richtungswechsel durchfahrenden Züge und daß sie erst bei der Ausfahrt auf die andere Strecke übergehen. Bei dieser Betriebsart werden die Gefahren und Störungen geringer, als wenn man die Züge schon bei der Einfahrt übergehen läßt; jedoch fahren dann Züge nach gleichen Zielen von verschiedenen Bahnsteigen ab. In ähnlicher Weise muß für Eckverkehr der in Abb. 236 dargestellte Bahnhof mit Richtungsbetrieb nach Abb. 240 durch die einfachen Kreuzungsweichen 1 und 4, sowie die beiden punktierten Verbindungen ergänzt werden.

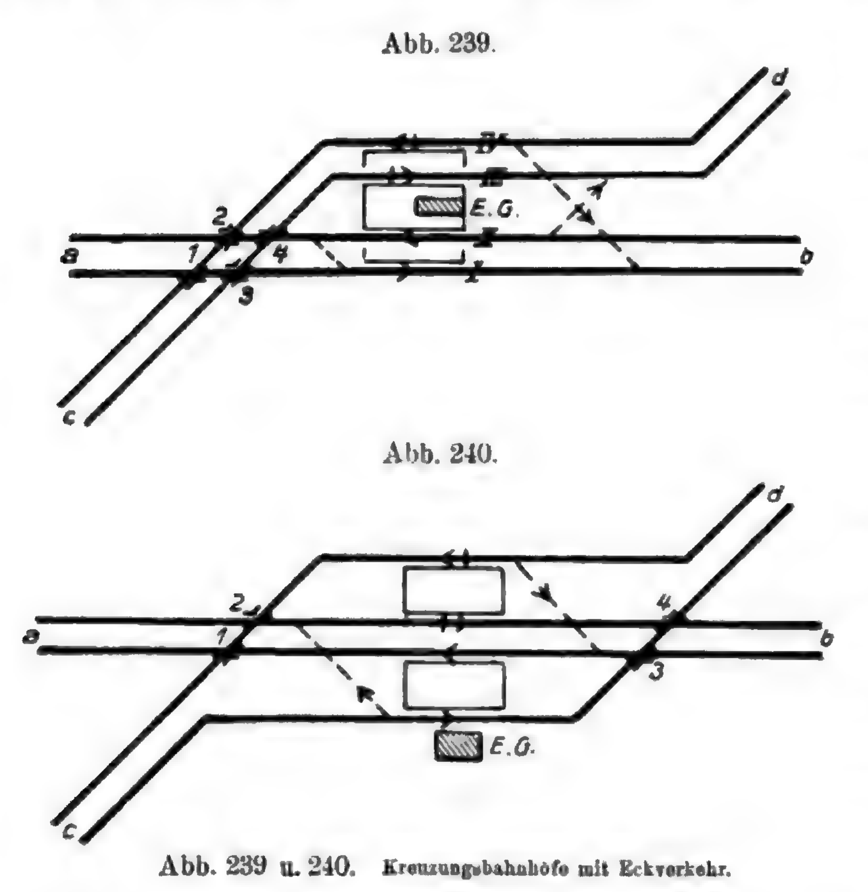


Abb. 239 u. 240. Kreuzungsbahnhöfe mit Eckverkehr.

Behält man den Grundsatz des Richtungsbetriebes bei, vertauscht aber die Gleise III und IV der Abb. 240, so erhält man eine Anordnung nach Abb. 241. Hierbei ist bei 2 eine Einfahrkreuzung *b—a* und *d—c* vorhanden, doch ergeben sich beim Eckverkehr gewisse Vorteile (s. unten).

Ist der durchgehende Verkehr *c—d* sehr gering, dagegen der Eckverkehr *a—c* bedeutend, so kommt eine Gleisanordnung nach Abb. 242 mit einer Vertauschung der Gleise *c—d* und *d—c* in Frage. Hierbei sind zwar mehrere Einfahrkreuzungen

vorhanden, man hat aber den Vorteil, die Züge nach *a* und *c* von demselben Bahnsteig aus abfertigen zu können, ganz gleich ob sie durchgehen oder Kopf machen.

Zur Vergleichung der Leistungsfähigkeit und Betriebsicherheit der Anlagen nach Abb. 239 bis 242 muß man ermitteln, wieviel Fahrtstörungen an beiden Enden auftreten. In der folgenden Zusammenstellung XIV ist diese Untersuchung beispielsweise für das linke Ende des Bahnhofs nach Abb. 239 durchgeführt, unter der Voraussetzung, daß Züge in der Richtung *a—b*, *c—d*, *a—c* und umgekehrt verkehren. Darin bedeutet ein stehendes Kreuz (+) den Ausschluß einer Fahrt, die bei schienenfreier Gleiskreuzung möglich wäre, dagegen ein liegendes Kreuz (×)

Zusammenstellung XIV. (Abb. 239)

	Von *a* nach I	Aus I nach *c*	Von *c* nach III	Aus III nach *a*	Aus IV nach *c*	Aus II nach *a*	Anzahl d. Krz. (+)
Von *a* nach I	.	×	+	.	+	.	2
Aus I nach *c*	×	.	+	.	×	.	1
Von *c* nach III	+	+	.	×	.	+	3
Aus III nach *a*	.	.	×	.	+	×	1
Aus IV nach *c*	+	×	.	+	.	+	3
Aus II nach *a*	.	.	+	×	+	.	2
Kreuzung zweier Einf.	1	—	1	—	—	—	2
Kreuzung v. Ein- u. Ausf.	1	1	2	—	1	1	6
Kreuzung zweier Ausf.	—	—	—	1	2	1	4
						zusammen	12

Zusammenstellung XV.

Bahnhof nach	Fahrtausschlüsse am linken Bahnhofsende durch Kreuzung von			Summe
	2 Einf.	2 Ein- u. Ausf.	2 Ausf.	
Abb. 239	2	6	4	12
» 240	—	4	6	10
» 241	—	4	4	8
» 242	2	4	.	6

den Ausschluß einer Fahrt in dasselbe Gleis oder aus demselben Gleis, der also auch durch Herstellung von Brücken sich nicht beseitigen läßt. In der Zusammenstellung XV sind die Ergebnisse für die 4 Anordnungen nach Abb. 239—242 einander gegenübergestellt.

Die größte Anzahl der Ausschlüsse hat der Bahnhof mit Linienbetrieb (Abb. 239), günstiger sind die Anordnungen mit Richtungsbetrieb, und zwar ist hierbei die verschränkte Anordnung (Abb. 241) der symmetrischen (Abb. 240) überlegen. Bei Abb. 242, wo die Hauptgleise *c—d* im Bahnhof vertauscht sind, ergibt sich die geringste Anzahl der Störungen; freilich sind darunter zwei gefährliche Einfahrkreuzungen, die bei den andern Anlagen fehlen. Anderseits kann man bei Abb. 242 (ähnlich wie bei Abb. 166) die Bahnsteige so anordnen, daß die Züge nach *a* und *c* stets an demselben Bahnsteig abgefertigt werden, ganz gleich, ob sie ihre Hauptrichtung beibehalten oder wechseln.

Bei der Wahl der einen oder der andern Anordnung müßte man nicht nur, wie geschehen, die Betriebsverhältnisse am linken, sondern auch die am rechten Bahnhofsende untersuchen. Es sei ausdrücklich hervorgehoben, daß es dabei nicht auf die Anzahl der Fahrten allein ankommt, sondern auch auf ihre zeitliche Folge.

Abb. 241.

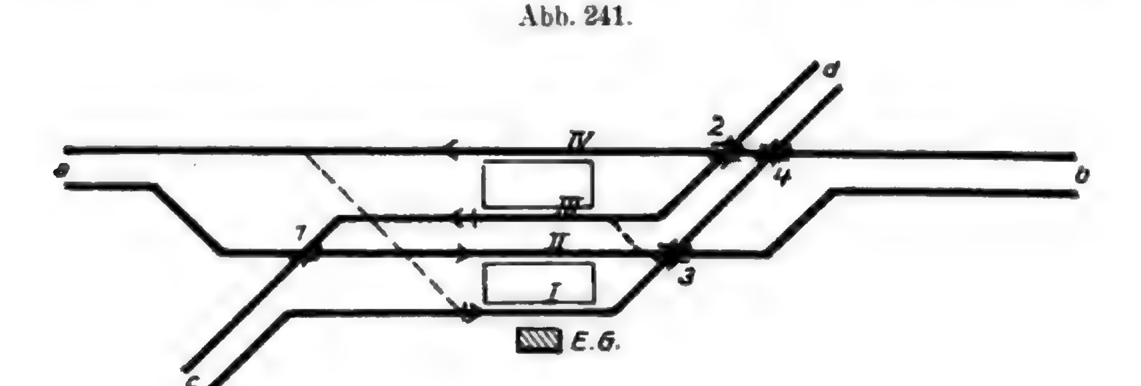


Abb. 242.

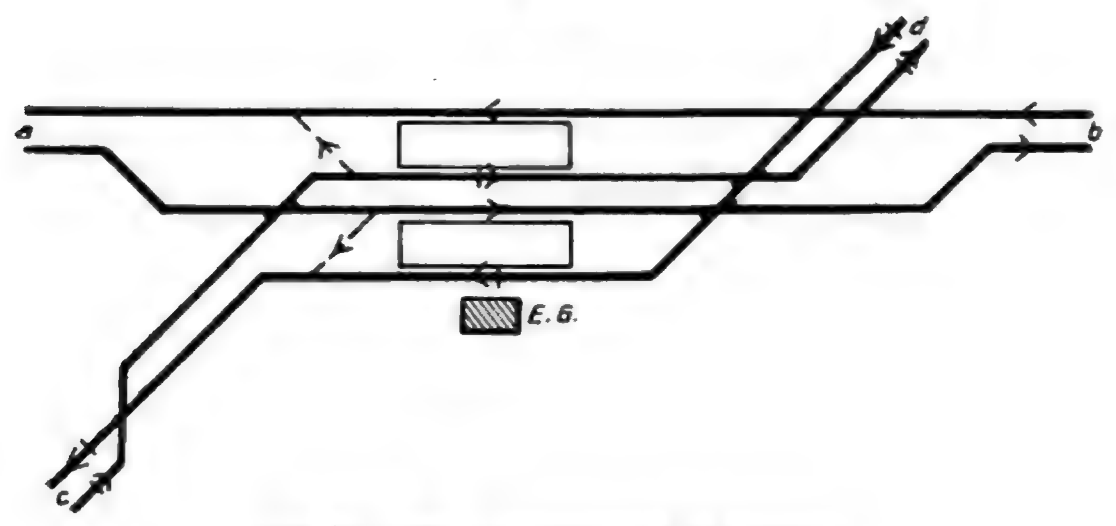


Abb. 241 u. 242. Kreuzungsbahnhöfe mit Eckverkehr.

β) Bahnhöfe mit schienenfreien Kreuzungen.

αα) Für Übergänge in gleicher Hauptrichtung.

Falls zwischen den kreuzenden Bahnlinien direkte Züge oder Wagen garnicht oder nur in geringem Umfange übergeben, liegen gegen die Anordnung mit Linienbetrieb nach Abb. 243 wesentliche Bedenken vom Standpunkte des Betriebes nicht vor. Man kommt hierbei mit einer Brücke aus, die außerhalb des Bahnhofes liegt. Kreuzungen der Hauptgleise in Schienenhöhe sind also in einfachster Weise beseitigt. Soll dagegen ein Übergang in gleicher Hauptrichtung stattfinden (*a—d, b—c, c—b* und *d—a*), so werden die in Abb. 243 punktiert gezeichneten Verbindungen erforderlich; sie sind im vorliegenden Falle so angeordnet, daß die Trennungsweichen *T* nach dem Halten durchfahren werden und nirgends zwei Einfahrten einander überschneiden. Kreuzungen von Einfahrten durch Ausfahrten lassen sich bei Übergängen allerdings nicht vermeiden. In Abb. 243 sind 4 derartige Punkte vorhanden, zu denen noch zwei Kreuzungen von Ausfahrten hinzukommen. Für Züge *d—a* und *c—b* läßt sich im Bedarfsfall eine kreuzungsfreie Ausfahrt oder Einfahrt durch

besondere, außerhalb liegende Verbindungen schaffen; doch rücken hierbei die Anschluß- und Trennungsweichen weit ab.

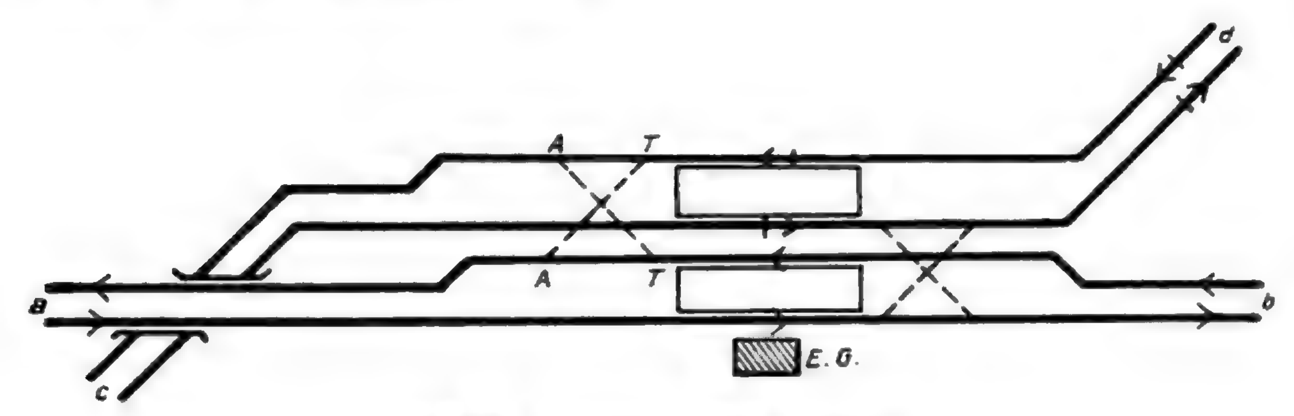


Abb. 243. Kreuzungsbahnhof mit Linienbetrieb.

Bei Bahnhöfen mit Richtungsbetrieb (Abb. 244) ist an jedem Bahnhofsende eine Brücke erforderlich, die Anzahl der Gleisüberschneidungen bleibt dieselbe wie in Abb. 243, da statt einer zweigleisigen Brücke zwei eingleisige ausgeführt werden. Für den Übergang genügen die beiden gezeichneten Kreuzverbindungen. Es sind

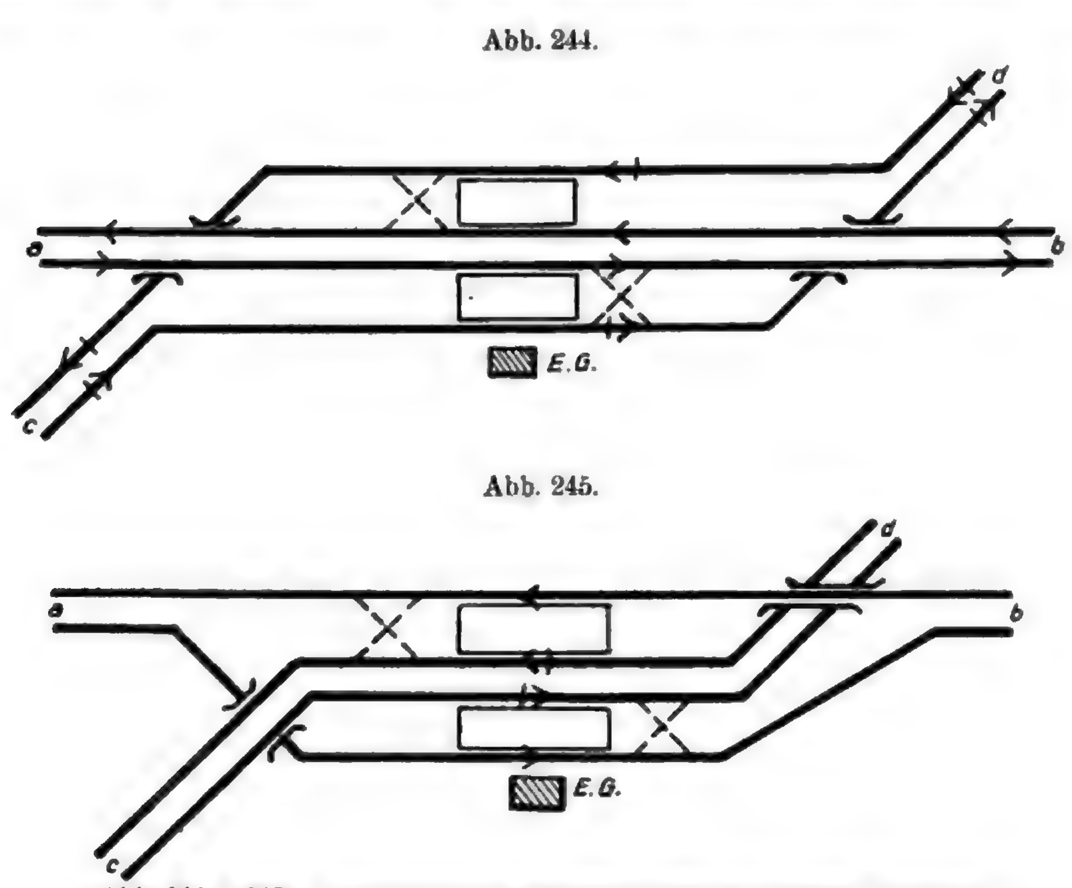


Abb. 244 u. 245. Kreuzungsbahnhöfe mit Richtungsbetrieb (symmetrische Anordnung).

jetzt nur noch zwei Ausfahrkreuzungen vorhanden. Auch hier erweist sich der Richtungsbetrieb dem Linienbetrieb als überlegen. Unter Umständen macht allerdings die Anlegung von Brücken an beiden Bahnhofsenden wegen der anschließenden Streckenneigungen Schwierigkeiten oder ist sogar unausführbar.

Statt der symmetrischen Anordnung nach Abb. 244 kann unter Umständen auch die ebenfalls symmetrische Lösung nach Abb. 245 oder die verschränkte Anordnung nach Abb. 246 gewählt werden. Die letztgenannte erfordert drei Bauwerke, bietet aber für den Eckverkehr gewisse Vorteile, auf die jedoch nicht eingegangen werden soll.

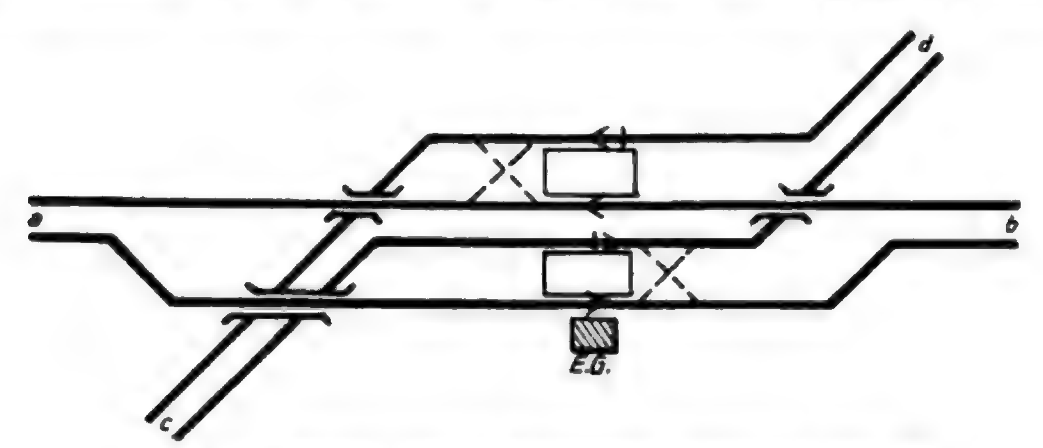


Abb. 246. Kreuzungsbahnhof mit Richtungsbetrieb (verschränkte Anordnung).

ββ) Bahnhöfe für Übergänge mit Richtungswechsel.

In Abb. 247—249 sind die Gleisverbindungen eingetragen, die bei den drei Hauptanordnungen der Kreuzungsbahnhöfe für Übergänge mit Richtungswechsel nötig werden. Bei Linienbetrieb (Abb. 247) können Übergänge *c—a* und *b—d* ohne Gleiskreuzungen erfolgen. Bei Richtungsbetrieb mit symmetrischer Anordnung (Abb. 248) wird bei jedem

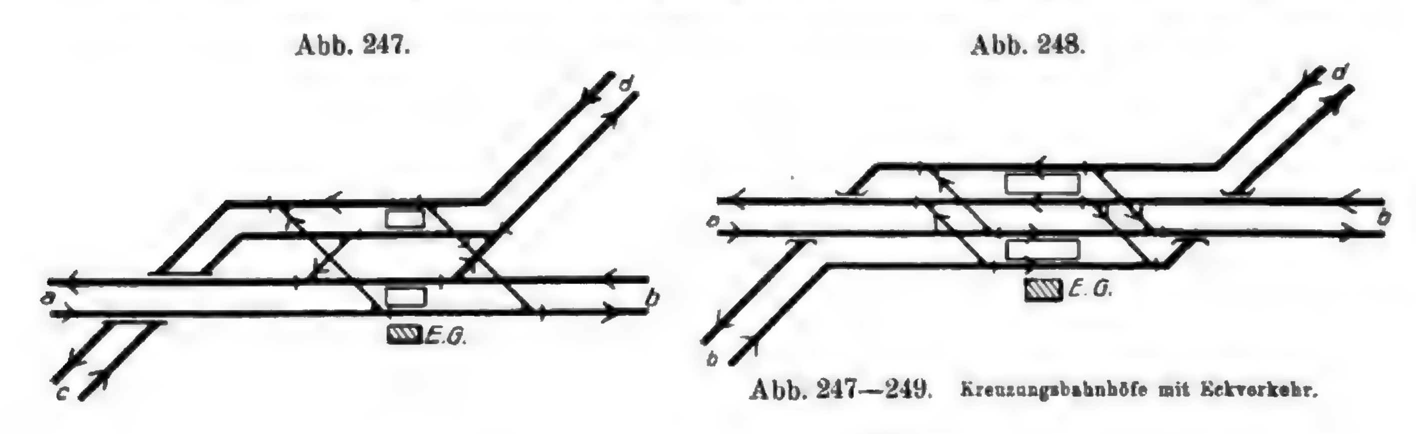
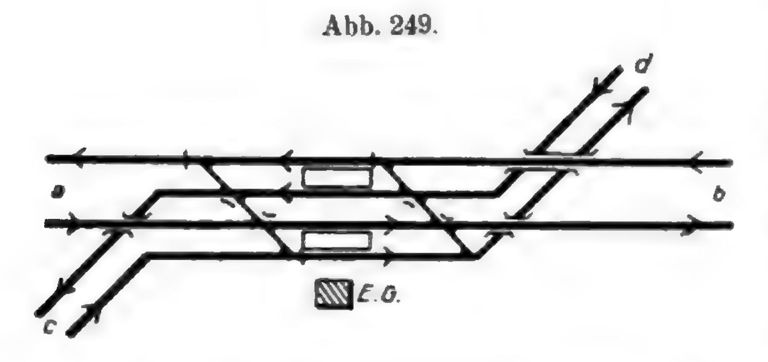


Abb. 247—249. Kreuzungsbahnhöfe mit Eckverkehr.



Übergang des Eckverkehrs ein Hauptgleis gekreuzt. Bei verschränkter Anordnung der Gleise (Abb. 249) erfordern die Übergänge *a—c* und *d—b* keine Hauptgleiskreuzung, die andern dagegen deren zwei usw. Bei starkem Eckverkehr tritt die Überlegenheit des Richtungsbetriebes gegenüber dem Linienbetrieb zurück.

Sollen auch beim Eckverkehr alle Hauptgleiskreuzungen vermieden werden, so kommen verschiedene Lösungen in Frage, je nachdem der Bahnhof für den durchgehenden Verkehr mit Linienbetrieb oder Richtungsbetrieb angeordnet ist. In Abb. 250 bis 253 sind einige Lösungen dargestellt, die für einen Eckverkehr *a—c*

Abb. 250.

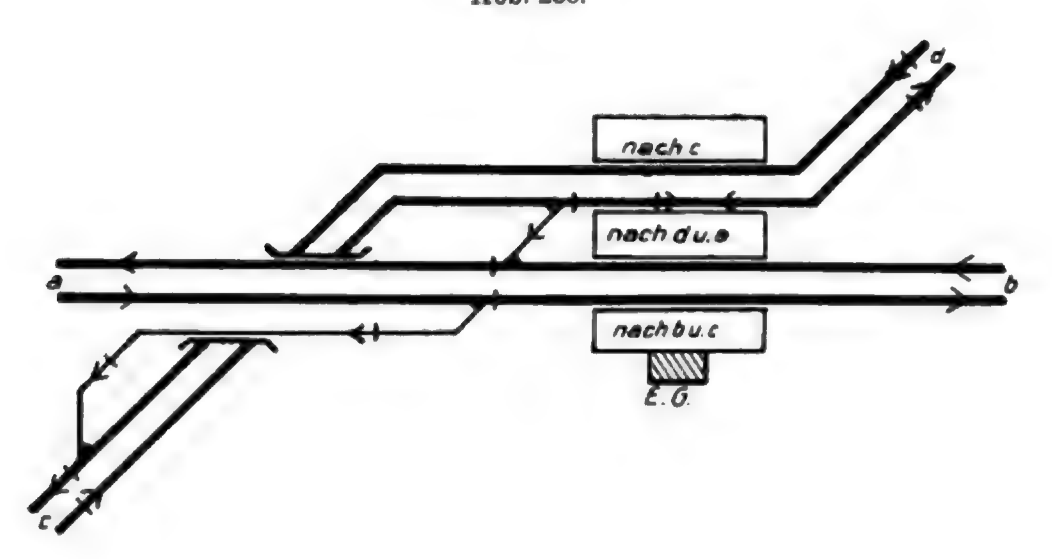


Abb. 251.

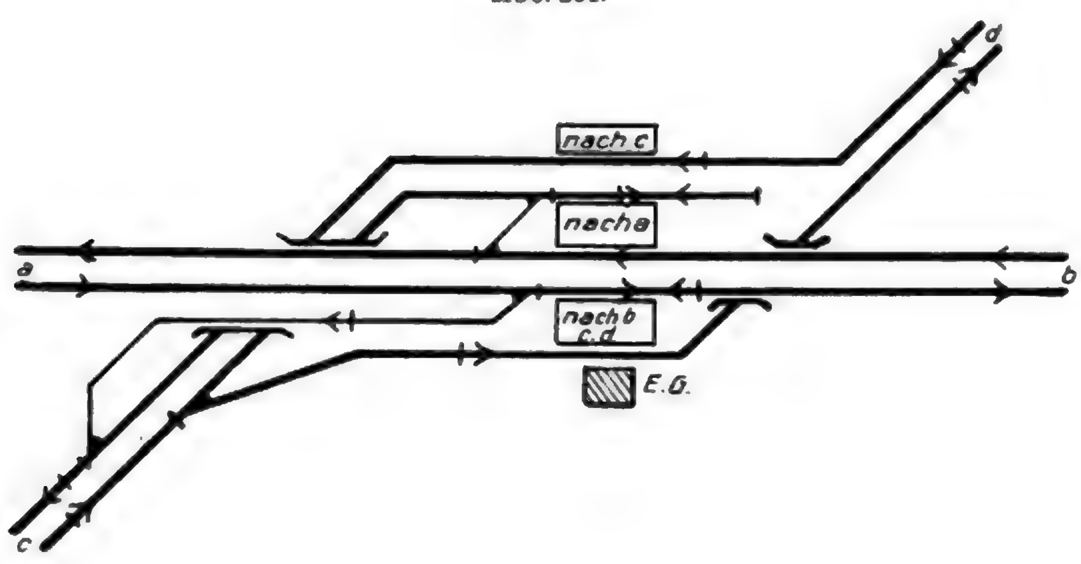
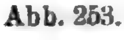


Abb. 252.

Abb. 250—252. Kreuzungsbahnhöfe mit Eckverkehr.

und *c—a* berechnet und aus den Grundformen nach Abb. 247—249 hervorgegangen sind.

Es werden bei Berücksichtigung des Eckverkehrs zwar mehr Gleisüberkreuzungen, nicht aber mehr Brücken erforderlich. Man kommt bei Abb. 250 mit einer Brücke aus, bei Abb. 251 und 252 sind zwei, bei Abb. 253 drei Brücken nötig. In Abbildung 251 sind fünf (statt vier) Bahnsteiggleise angeordnet, um die Züge *c—a* mittels der gemeinsamen Brücke am linken Bahnhofsende gleich bei der Einfahrt unter dem Gleis *a—b* hinwegleiten zu können, andernfalls wäre noch eine weitere



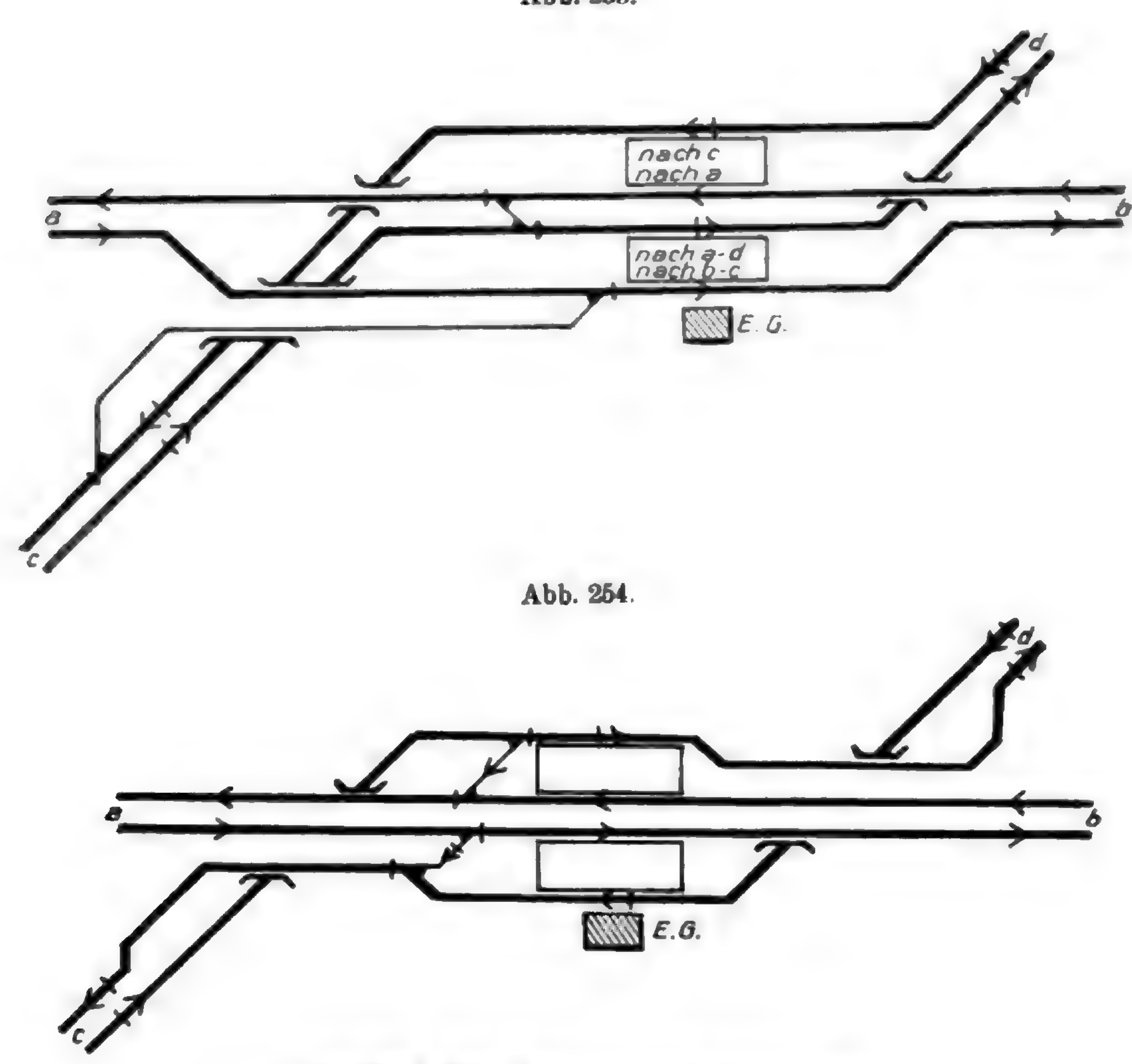


Abb. 253 u. 254. Kreuzungsbahnhöfe mit Eckverkehr.

Brücke nötig geworden; hierdurch ist der Vorteil gewonnen, daß alle Züge nach *a* an demselben Bahnsteig abgefertigt werden; die Züge nach *c* gehen freilich von zwei verschiedenen Bahnsteigen ab, je nachdem sie von *a* oder *d* herkommen. Bei den andern Anordnungen (Abb. 250, 252 und 253) müssen nicht nur die Züge nach *c*, sondern auch die nach *a* an verschiedenen Bahnsteigen abgefertigt werden, falls einzelne von ihnen auf dem Kreuzungsbahnhof ihre Hauptrichtung ändern. Hierbei können sich die Reisenden schwer zurechtfinden. Man vermeidet diesen Übelstand, wenn man nach Abb. 254 die Hauptgleise der einen Strecke auf dem Bahnhof miteinander vertauscht; bei der gezeichneten Anordnung sind freilich Übergänge in

gleicher Hauptrichtung (*a—d*, *c—b* und umgekehrt) ohne Schienenkreuzung nicht möglich. Will man beiden Verkehrsarten möglichst gleichmäßig genügen und den Reisenden das Zurechtfinden erleichtern, so muß man eine andre Lösung, beispielsweise nach Abb. 255 anwenden. Hierbei sind für die Richtungen nach *a* und *c* zwei Bahnsteige mit je drei Bahnsteigkanten vorgesehen. Wegen der zahlreichen Bauwerke, die erforderlich werden, dürfte eine derartige Lösung kaum jemals in Frage kommen.

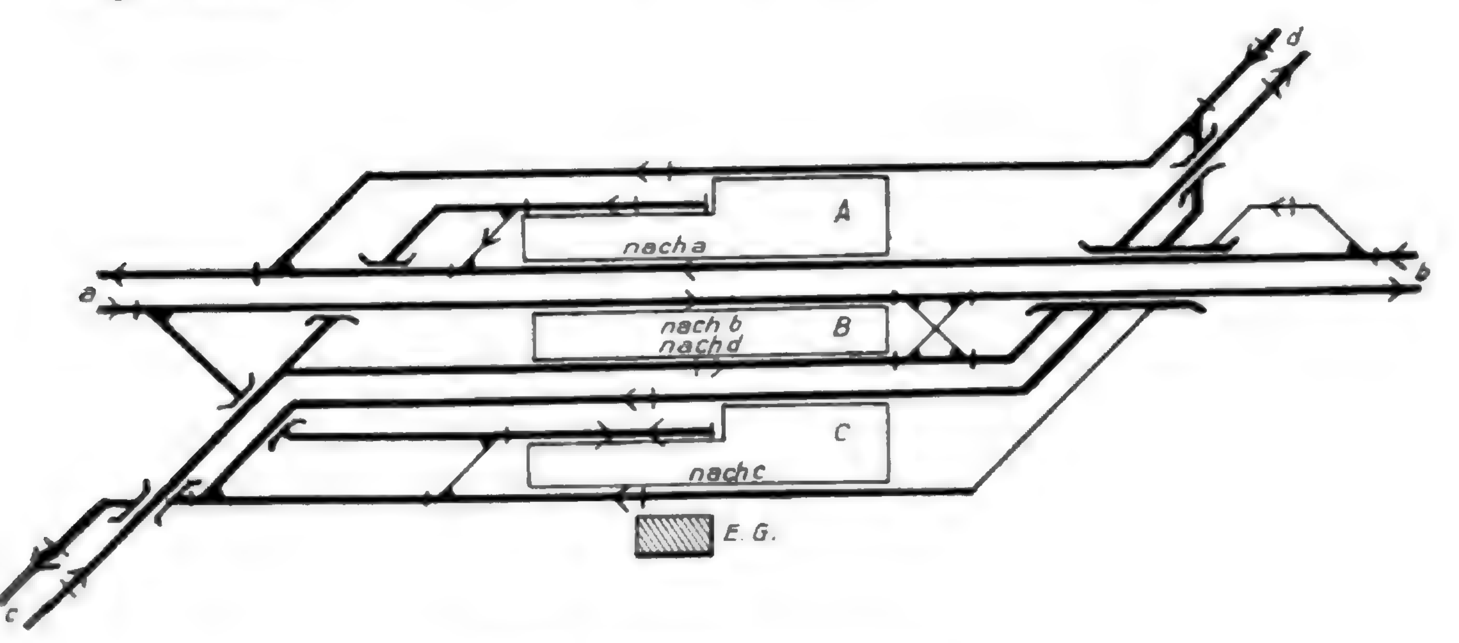


Abb. 255. Kreuzungsbahnhof mit Eckverkehr.

2. Kreuzungsbahnhöfe mit Um- und Neubildung von Personenzügen.

Außer dem Übergang ganzer Züge spielt auf manchen Kreuzungstationen der Übergang einzelner Kurswagen oder ganzer Zugteile eine große Rolle. Auf ausländischen Kreuzungsbahnhöfen findet man nicht selten die bereits im Abschnitt II A, Abb. 36 dargestellte Anordnung mit Bahnsteigen von doppelter Länge (Abb. 256), die in ähnlicher Weise auch bei Trennungsbahnhöfen Verwendung findet (vergl. Abb. 163). Diese Anordnung erleichtert das Umsteigen, gestattet außerdem eine bequeme Vereinigung oder Trennung von Zügen oder Zugteilen gleicher Hauptrichtung. Auch der Übergang von Kurswagen auf einen Zug entgegengesetzter Hauptrichtung ist verhältnismäßig einfach; z. B. kann ein Wagen, der am Schlusse eines von *a* eingetroffenen Zuges steht, mittels einer einfachen Kreuzungsweiche am linken Bahnhofsende an die Spitze eines Zuges nach *c* gesetzt werden.

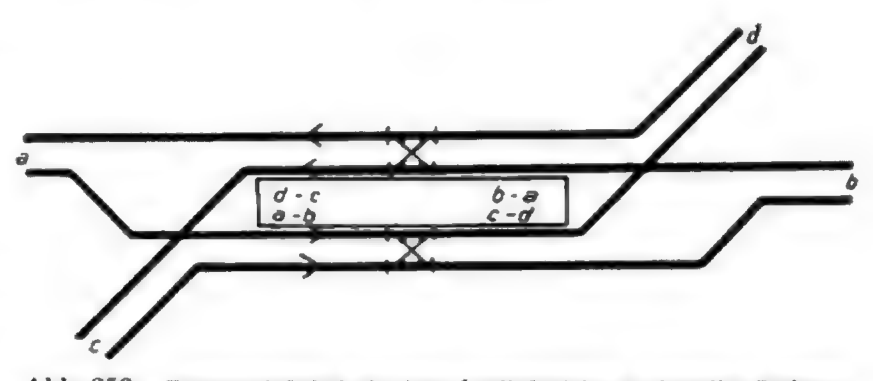


Abb. 256. Kreuzungsbahnhof mit einem Inselbahnsteig von doppelter Zuglänge.

In Deutschland sind solche Anlagen selten. Ein Beispiel bildet der Bahnhof Königszelt der kgl. Preußischen Eisenbahndirektion Breslau (Abb. 257), auf dem die

Hauptgleise der einen Strecke (Camenz—Liegnitz) früher in der Fahrrichtung vertauscht waren. Hierdurch wurde es möglich, auf jeder Seite die Züge mit den Spitzen gegeneinander aufzustellen. Es ergaben sich dabei sehr kurze Wege für den Austausch des Reisegepäcks zwischen den vier Packwagen, die unmittelbar hinter

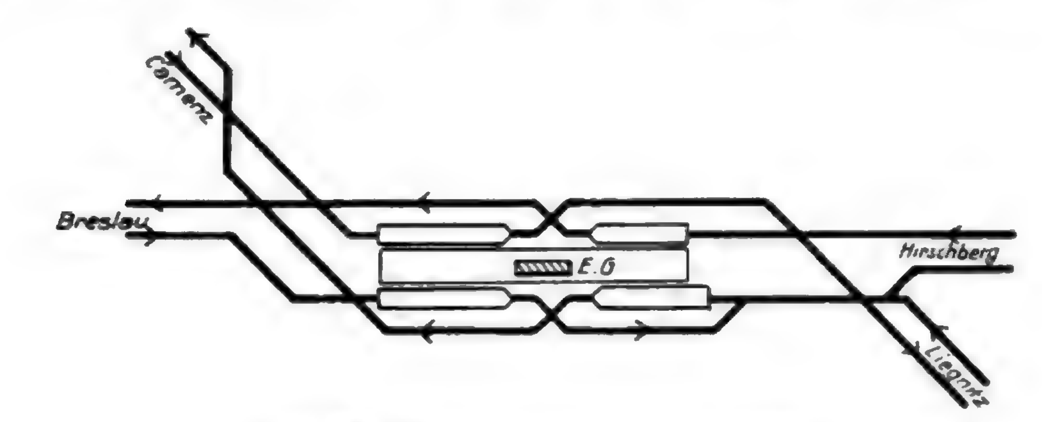


Abb. 257. Bahnhof Königszelt (früherer Zustand).

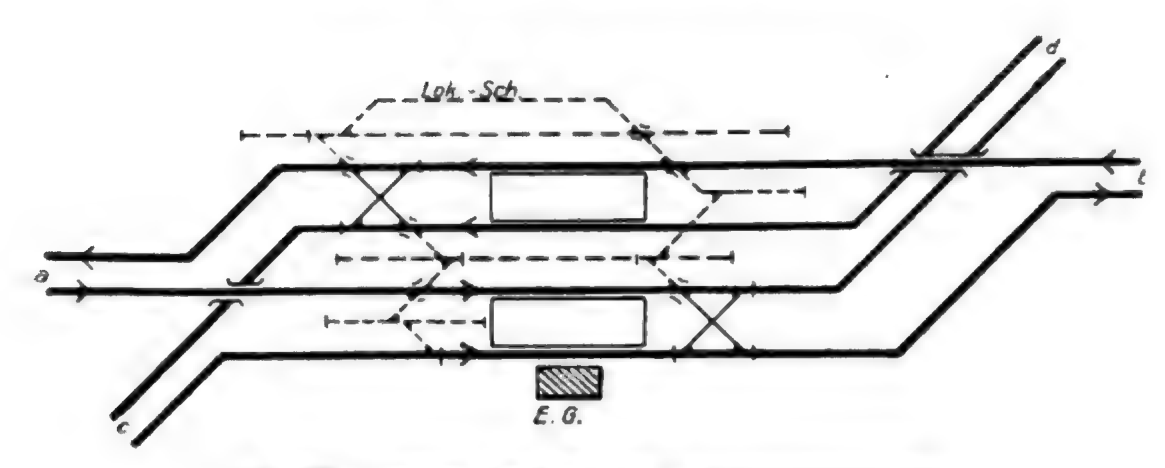


Abb. 258. Anordnung der Durchlaufgleise auf Kreuzungsbahnhöfen.

der Lokomotive liefen. Neuerdings ist die Vertauschung der Fahrrichtungen aufgehoben worden, um die beiden Kreuzungen der Gleise Camenz—Liegnitz und Liegnitz—Camenz zu beseitigen.

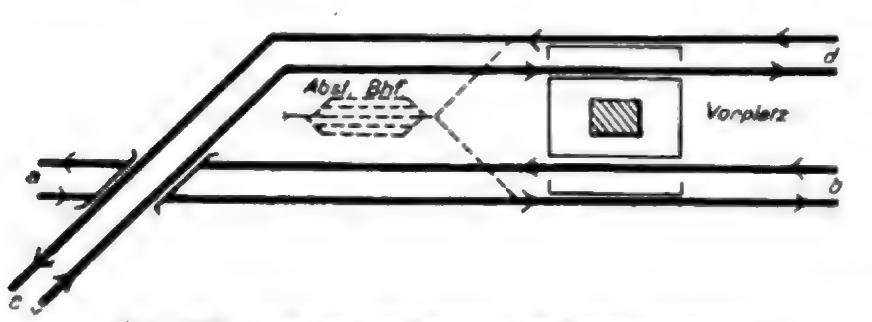


Abb. 259. Lage des Abstellbahnhofs bei Kreuzungsbahnhöfen.

Im allgemeinen zieht man in Deutschland die Anlage mehrerer nebeneinander liegender Bahnsteige vor, wobei der ganze Bahnhof kürzer und übersichtlicher wird.

Werden Kurswagen auf Kreuzungsbahnhöfen mit Inselgebäude von der einen zur andern Bahnhofseite umgesetzt, so entstehen außerordentlich lange, zeitraubende Fahrten. Wo ein Kurswagenübergang zu erwarten ist, sollte man also Inselgebäude auf alle Fälle zu vermeiden suchen, zumal sie auch sonst — wie in Abschnitt II erwähnt — manche Nachteile haben. Im übrigen gelten für die Gleisverbindungen zum Umsetzen von

Zugteilen bei Kreuzungsbahnhöfen ähnliche Erwägungen wie bei Trennungsbahnhöfen; es sei daher auf die früheren Erörterungen verwiesen. Wenn irgend möglich, sollte man an beiden Bahnhofsenden Verbindungen zwischen allen Gleisen anlegen, um bei jeder beliebigen Stellung der Kurswagen im Zuge möglichst einfache Bewegungen

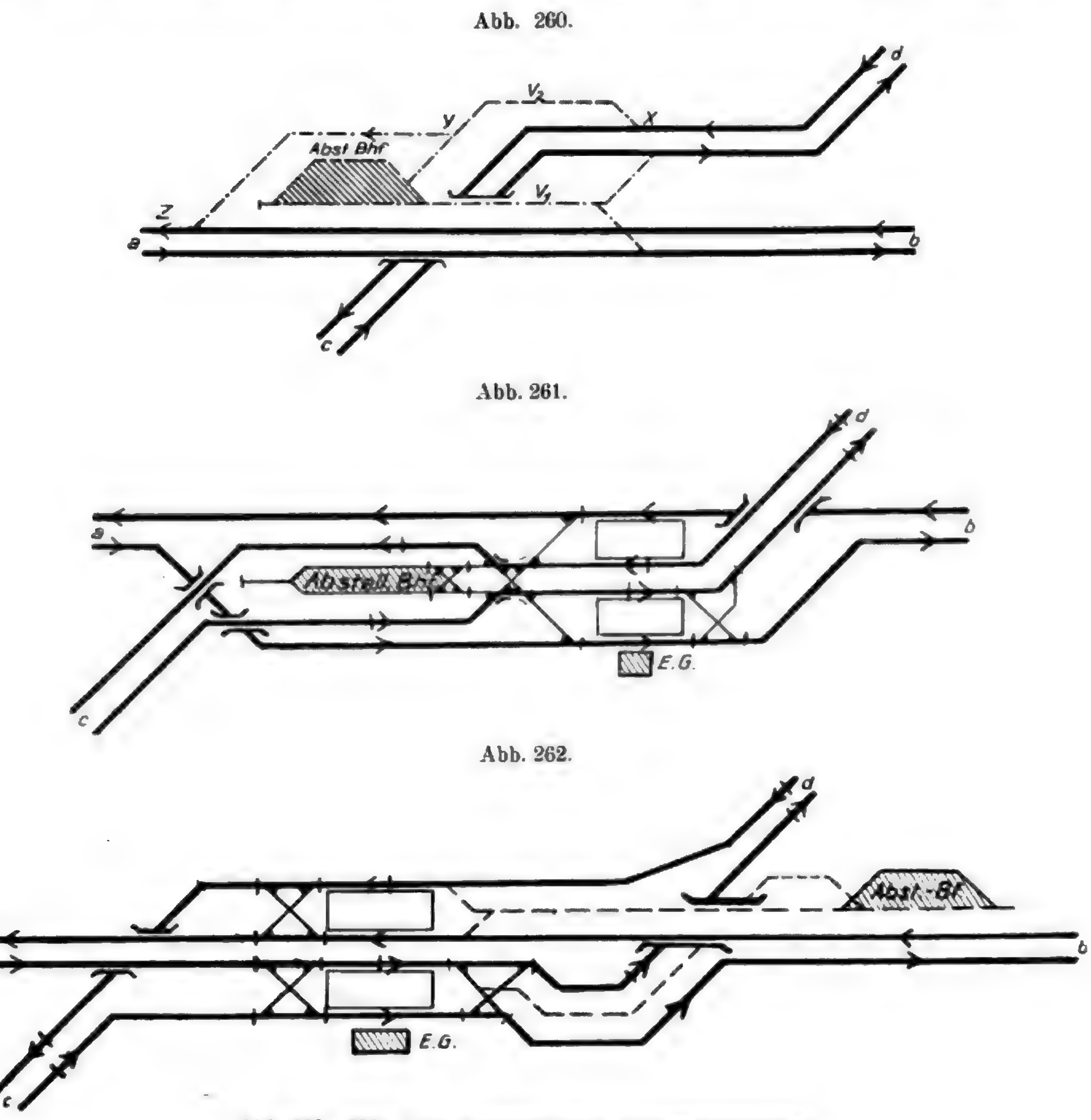


Abb. 260—262. Lage des Abstellbahnhofs bei Kreuzungsbahnhöfen.

zu erhalten. Erwünscht ist bei starkem Verkehr die Anordnung eines Durchlaufgleises (nach Abb. 258) in der Mitte des Bahnhofes, um bei Verschiebebewegungen und Lokomotivfahrten nicht die Hauptgleise benutzen zu müssen.

Kehren auf einer oder beiden Bahnen Personenzüge auf dem Kreuzungsbahnhof um, so werden besondere Gleisverbindungen, vielfach auch Abstellanlagen erforderlich. Das Kehren einzelner Züge ist beim Linienbetrieb für alle Richtungen einfach,

weil fremde Hauptgleise dabei nicht gekreuzt zu werden brauchen. Das gleiche gilt bei Bahnhöfen mit Richtungsbetrieb und symmetrischer Anordnung für die innen liegende Strecke.

Soll für beide Bahnen ein gemeinsamer Abstellbahnhof angelegt werden, so kommen bei Linienbetrieb beispielsweise Lösungen nach Abb. 259 und 260 in Frage. In Abb. 260 liegt der Abstellbahnhof jenseits des Kreuzungsbauwerkes und ist mit der Strecke $c—d$ durch zwei besondere Gleise V_1 und V_2 verbunden; das letztere kann zu einer direkten Verbindung $X\ Y\ Z$ für den Übergang von d nach a ausgebaut werden. Beispiele für die Anordnung von Abstellanlagen bei Kreuzungsbahnhöfen mit Richtungsbetrieb sind in Abb. 261 und 262 gegeben. Der Bahnhof nach Abb. 261 ist unter der Voraussetzung entworfen, daß die Abstellanlagen hauptsächlich zur Aufstellung endigender Züge von d her dienen sollen. Abb. 262 zeigt einen Abstellbahnhof im Zwickel, der von den Zügen beider Bahnen gleich gut benutzt werden kann.

b) Führung der Güterhauptgleise.

Die Führung der Güterhauptgleise hängt davon ab, wo die Güterzüge auf dem Bahnhof im regelmäßigen Betrieb anhalten, erforderlichen Falles Wagen an- und absetzen und abfahren. Die hierfür nötigen Anlagen sollen im folgenden schlechtweg als »Güterbahnhof« bezeichnet werden, ganz gleich, ob sie nur aus wenigen Gleisgruppen bestehen oder einen selbständigen Bahnhofsteil oder Bahnhof (Verschiebebahnhof) bilden. Der Einfachheit wegen wird in den folgenden Erörterungen angenommen, daß die Anlagen für den Ortsgüterverkehr (der Ortsgüterbahnhof) unmittelbar mit dem »Güterbahnhof« vereinigt sind. Der Güterbahnhof wurde auf älteren Bahnhöfen in der Regel seitlich der Bahnsteiganlagen angeordnet (Abb. 263 bei B_1 oder B_2). In einzelnen Fällen, besonders bei Umbauten, wurde er bei A_1, A_2, C_1 oder C_2 errichtet; dann entstanden Anlagen, die den in Abb. 177 bis 179 oder 182 und 183 dargestellten Bahnhöfen verwandt sind. (Beispiele: Düsseldorf, Lehrte, Güsten).

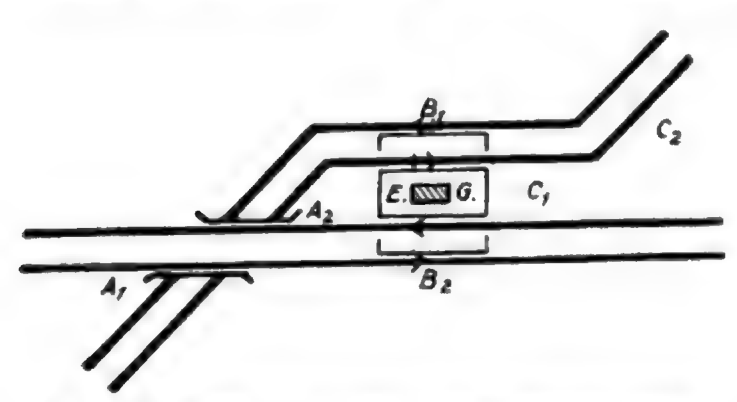


Abb. 263. Lage des »Güterbahnhofs« bei Kreuzungsbahnhöfen.

Eine ausführliche Erörterung aller dieser Fälle würde hier zu weit führen. Es soll im folgenden in erster Linie die Anordnung der Güterhauptgleise unter der Voraussetzung erörtert werden, daß der Güterbahnhof seitlich der Bahnsteiganlagen liegt; für die Lage an anderer Stelle möge die Besprechung einzelner Beispiele genügen.

1. Bahnhöfe mit schienengleichen Kreuzungen.

Mit Rücksicht auf die großen Nachteile der Bahnhöfe mit schienengleichen Kreuzungen sollen hier lediglich zwei Beispiele dargestellt werden. Das eine (Abb. 264) entspricht einem Bahnhof für zwei Linien unter getrennter Verwaltung, wie er bereits oben beschrieben ist. Am linken Ende befindet sich ein Ausziehgleis zum Umsetzen der Wagen von der einen Bahnhofseite nach der andern. Abb. 265 dagegen stellt

einen Bahnhof mit gemeinsamen Ortsgüteranlagen dar, wie er bei gemeinsamer Verwaltung der Linien vielfach ausgeführt ist. Die Personengleise sind im ersten Beispiel für Linienbetrieb, im zweiten für Richtungsbetrieb eingerichtet.

2. Bahnhöfe mit Beseitigung einzelner oder aller Schienenkreuzungen durch Brücken.

Gute Beispiele für die schienenfreie Entwicklung der Gleise bei Kreuzungsbahnhöfen sind unter den ausgeführten Anlagen schwer zu finden. Die bestehenden Bahnhöfe stammen fast durchweg aus älterer Zeit, als der Verkehr noch gering war, und zeigen daher oft wenig einwandfreie Lösungen. Anlagen mit zwei getrennten Güterbahnhöfen waren nicht selten. Wo der Austausch der Güterwagen zwischen den beiden Bahnhofshälften mit Überkreuzung der Personenhauptgleise wegen zu starken Personenzugverkehrs sich nicht mehr durchführen ließ, hat man wohl die in Abb. 266 punktierte Spitzkehre zu Hilfe genommen, wobei aber sehr lange Fahrten nötig wurden.

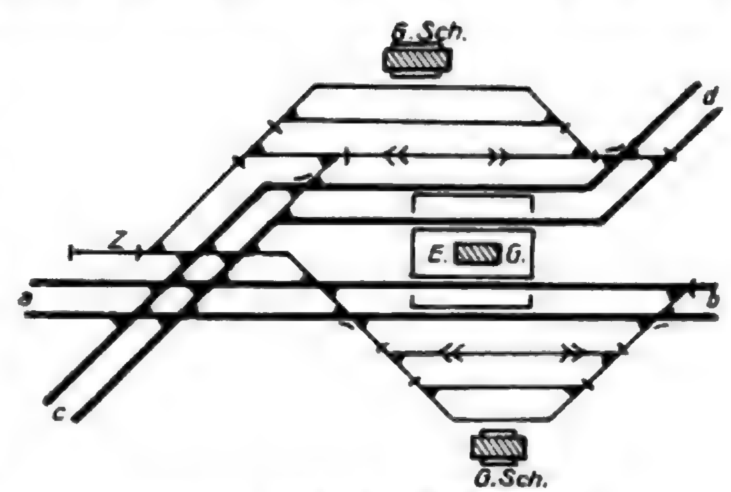


Abb. 264. Güteranlagen auf beiden Seiten.

Günstiger für den Wagenübergang ist die Lage des Güterbahnhofs inmitten der Personengleise nach Abb. 267 (Bromberg, Thorn, Jarotschin, Northeim, Ülzen, Niederhone, Reppen) oder nach Abb. 268. Im ersteren Fall ist der Ortsgüterbahnhof, wenn

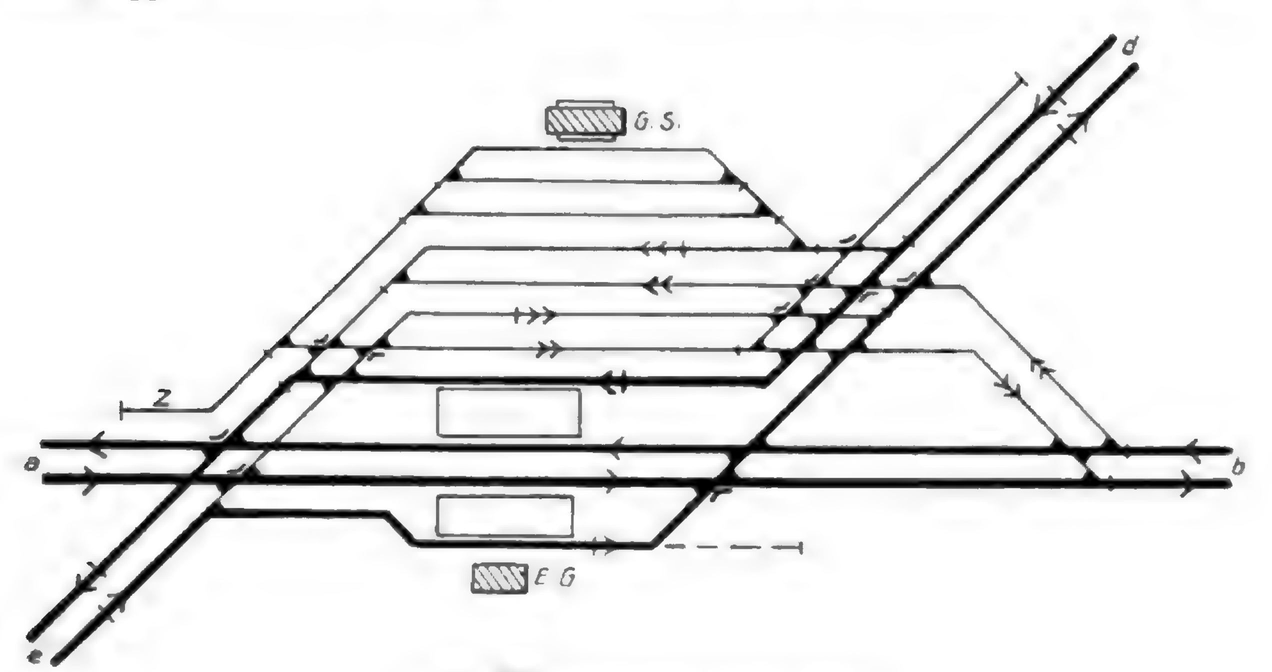


Abb. 265. Güteranlagen auf einer Seite.

er unmittelbar mit dem Güterbahnhof zwischen den Gleisen liegt, schlecht erweiterungsfähig. Im zweiten Fall dagegen ist eine gute Entwicklung des Ortsgüterbahnhofs im Anschluß an den Güterbahnhof im Zwickel möglich, dafür kann das Emp-

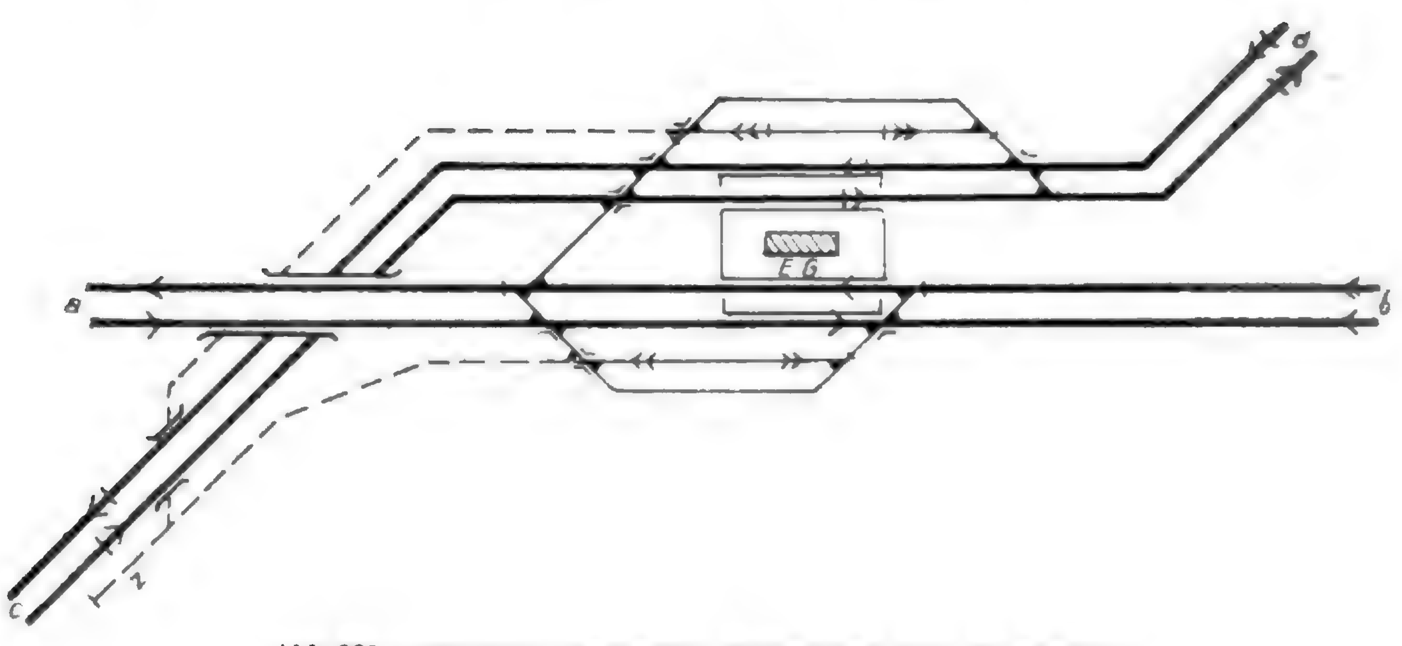


Abb. 266. Verbindung der beiderseitigen Güterhauptgleise durch eine Spitzkehre.

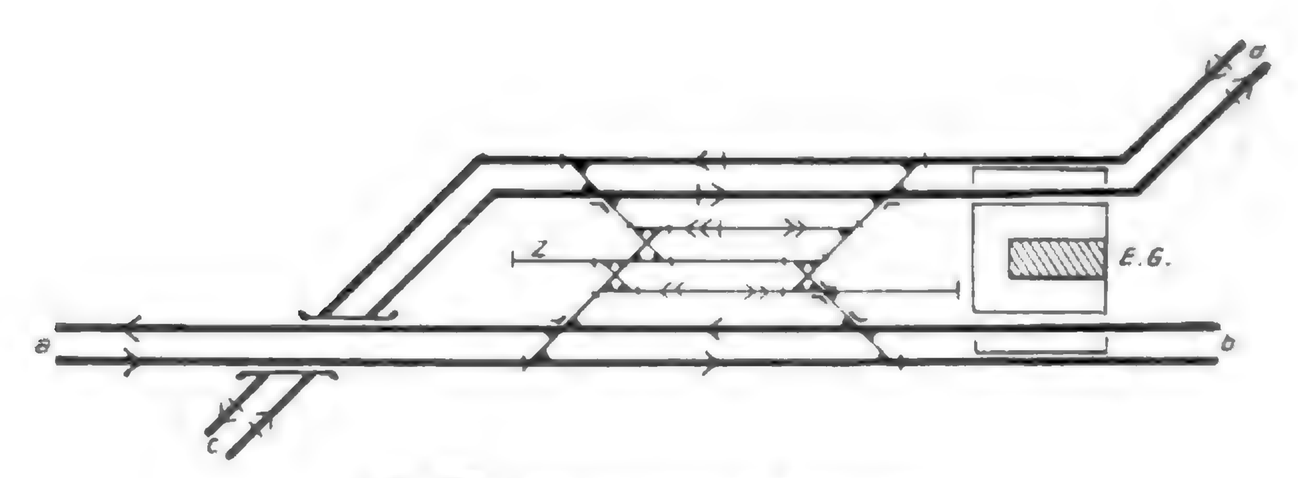


Abb. 267. Gütergleise zwischen den Personengleisen.

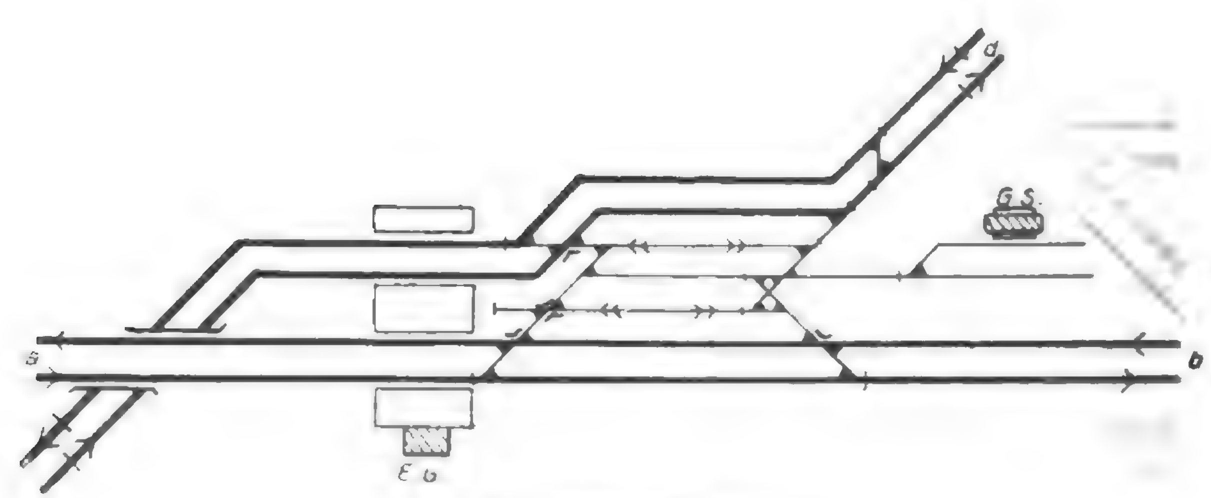


Abb. 268. Güterbahnhof im Zwickel.

fangsgebäude nicht, wie in Abb. 267, Keillage erhalten. Bei beiden Anlagen ist der Austausch der Güterwagen bequem.

Bei neuen Anlagen sollte man danach streben, den Güterbahnhof möglichst seitwärts von den durchgehenden Hauptgleisen anzuordnen, um ihn gut erweitern zu können. Die Untersuchungen über die zweckmäßigste Gleisentwicklung lassen

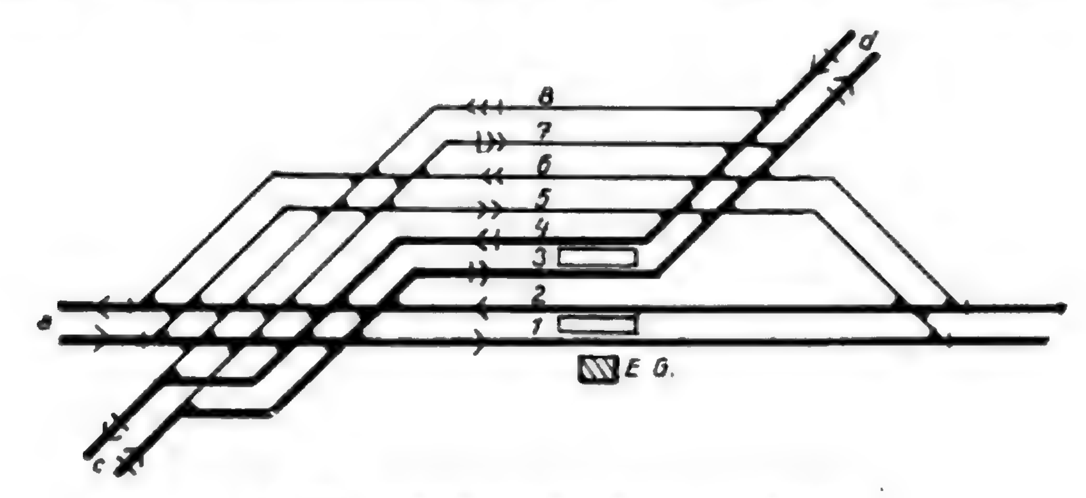


Abb. 269. Darstellung der Fahrtausschlüsse (Linienbetrieb).

sich in ähnlicher Weise durchführen, wie bei den Trennungsbahnhöfen geschehen; doch werden sie noch verwickelter, weil die Anzahl der Gleiskreuzungen größer ist. In Abb. 269 ist beispielsweise angenommen, daß auf dem Kreuzungsbahnhof die Personen- und Gütergleise linienweise geordnet sind; dann ergeben sich am linken

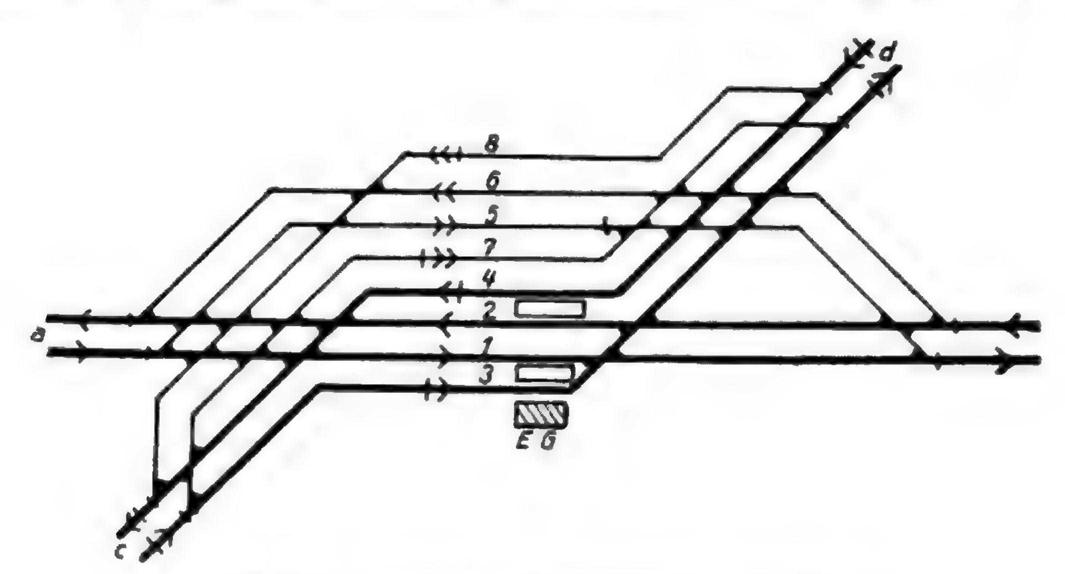


Abb. 270. Darstellung der Fahrtausschlüsse (Richtungsbetrieb).

Ende 14, am rechten Ende 6, zusammen also 20 Fahrtausschlüsse. In Abb. 270 sind die Personen- und Gütergleise richtungsweise angeordnet; hierbei ergeben sich an beiden Enden je 10, zusammen also ebenfalls 20 Fahrtausschlüsse[69]).

---

[69]) In den Abb. 269 und 270 sind absichtlich die einzelnen Fahrwege getrennt durchgeführt, um die Anzahl der Fahrtausschlüsse unmittelbar aus den Figuren ablesen zu können; bei der Ausführung derartiger Anlagen würde man parallel laufende Gleise gleicher Fahrrichtung teilweise vereinigen, so z. B. in Abb. 269 links die Enden der Gleise 4 u. 8. Man würde dann weniger Gleisüberschneidungen, aber gleichwohl dieselbe Anzahl der Fahrtausschlüsse erhalten wie in Abb. 270.

Bei der Beseitigung der Fahrstraßenkreuzungen durch Brücken kann man — wie bei den Trennungsbahnhöfen entwickelt — einerseits durch Zusammenfassung

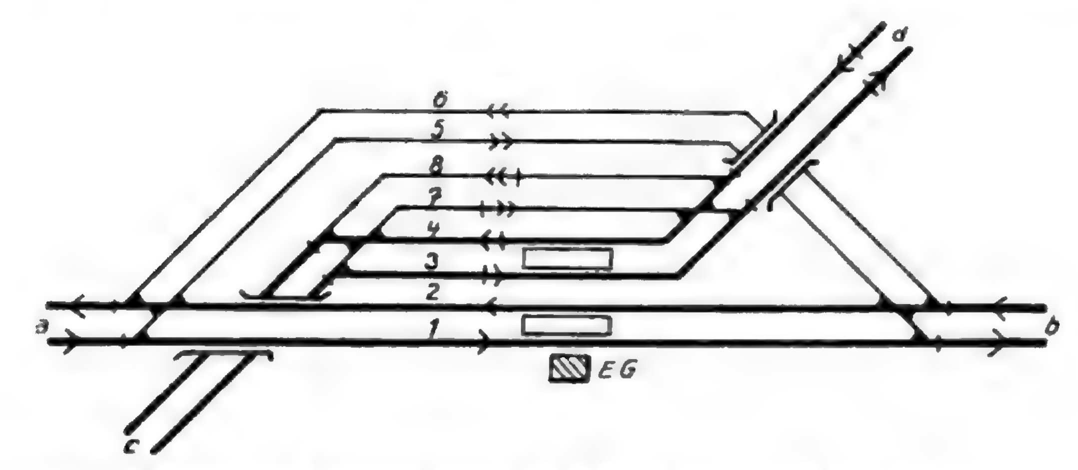


Abb. 271. Beseitigung der Kreuzungen zwischen den Zügen der beiden Bahnen durch zwei Hauptbauwerke.

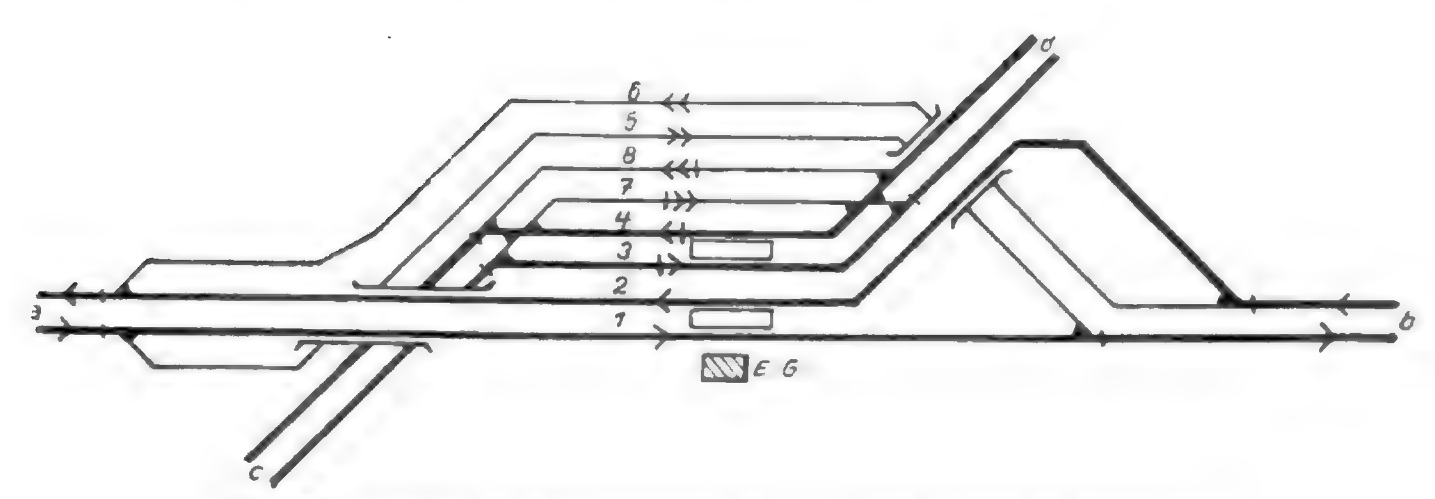


Abb. 272. Beseitigung der Spaltungskreuzungen von a und b unter Benutzung der Hauptbauwerke.

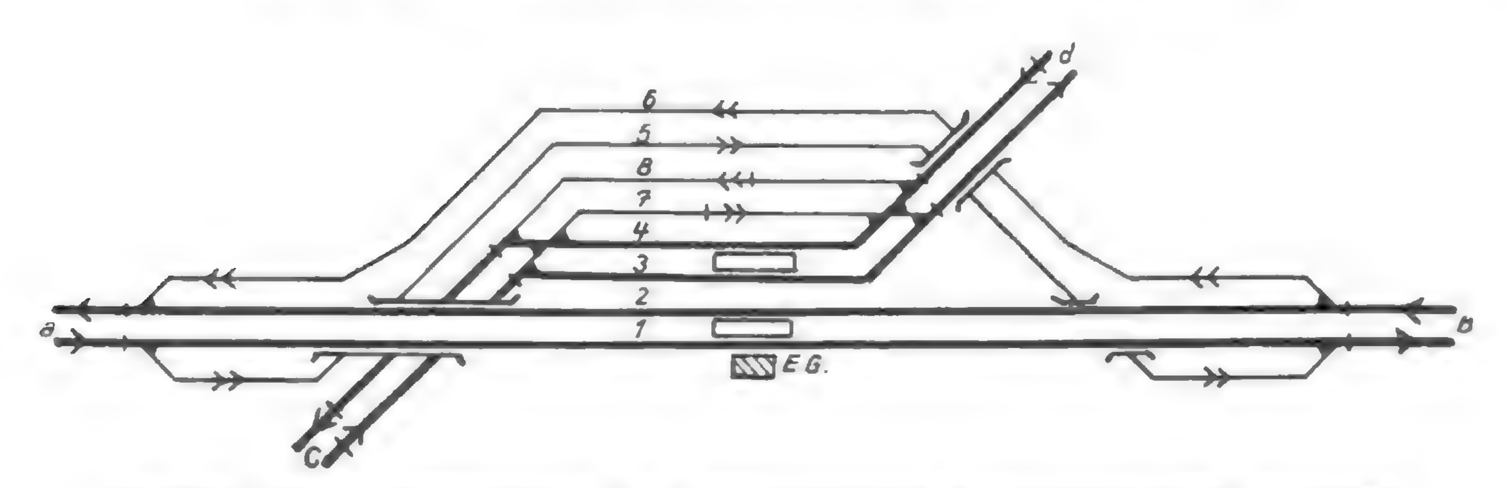


Abb. 273. Beseitigung der Spaltungskreuzungen von a und b durch Errichtung eines besonderen Bauwerkes am rechten Ende.

einzelner Fahrstraßen die Anzahl der Überschneidungen, anderseits unter Vermehrung der Schnittpunkte die Anzahl der Bauwerke vermindern. Im folgenden sollen einige Ausführungsformen kurz besprochen werden.

α) Personen- und Gütergleise linienweise geordnet.

Beseitigt man lediglich die Überschneidungen von Gleisen der Hauptrichtung *a—b* mit denen der Hauptrichtung *c—d*, so erhält man nach Abb. 271 zwei Bauwerke, die im folgenden kurzweg Hauptbauwerke genannt werden sollen. Es bleiben dann,

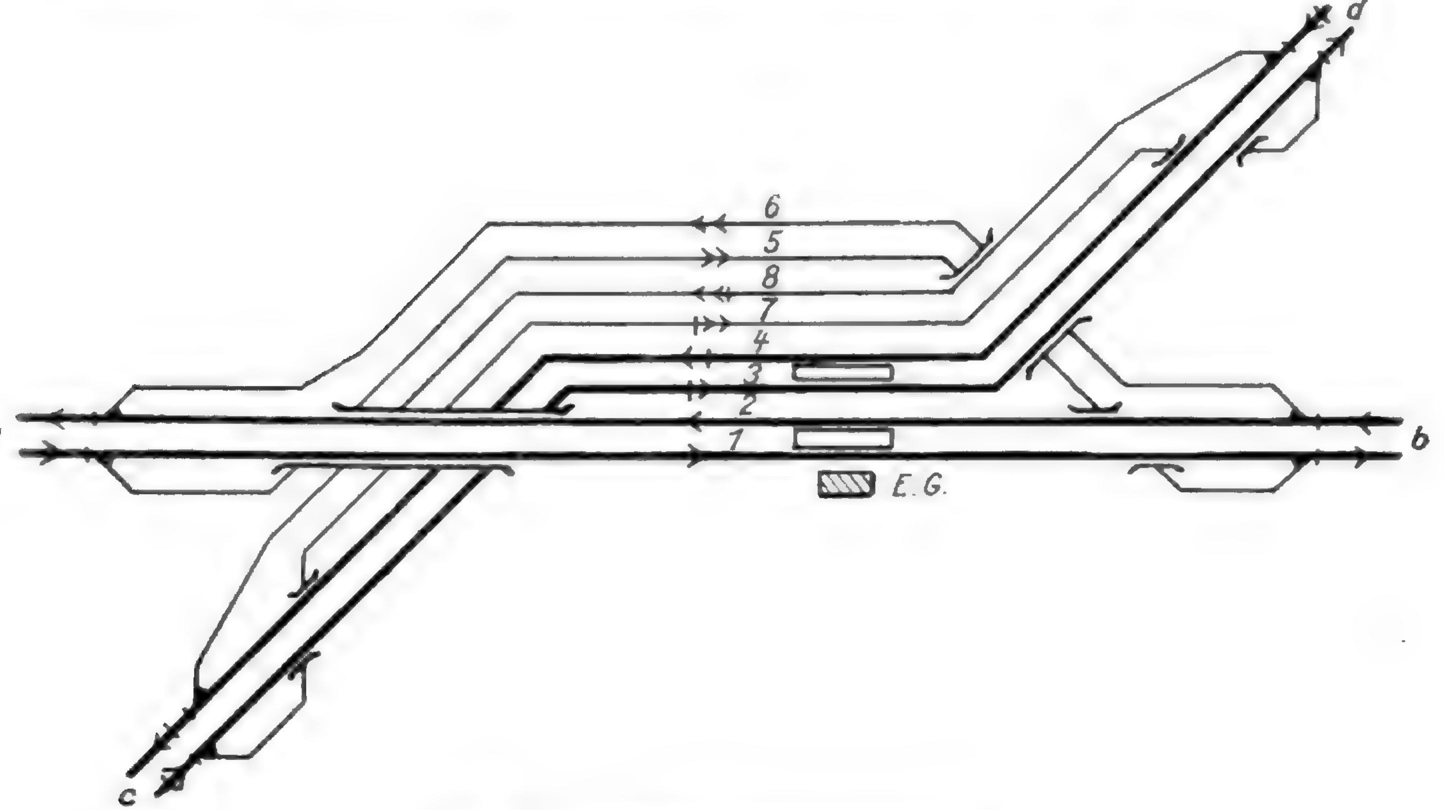


Abb. 274. Beseitigung aller Hauptgleiskreuzungen.

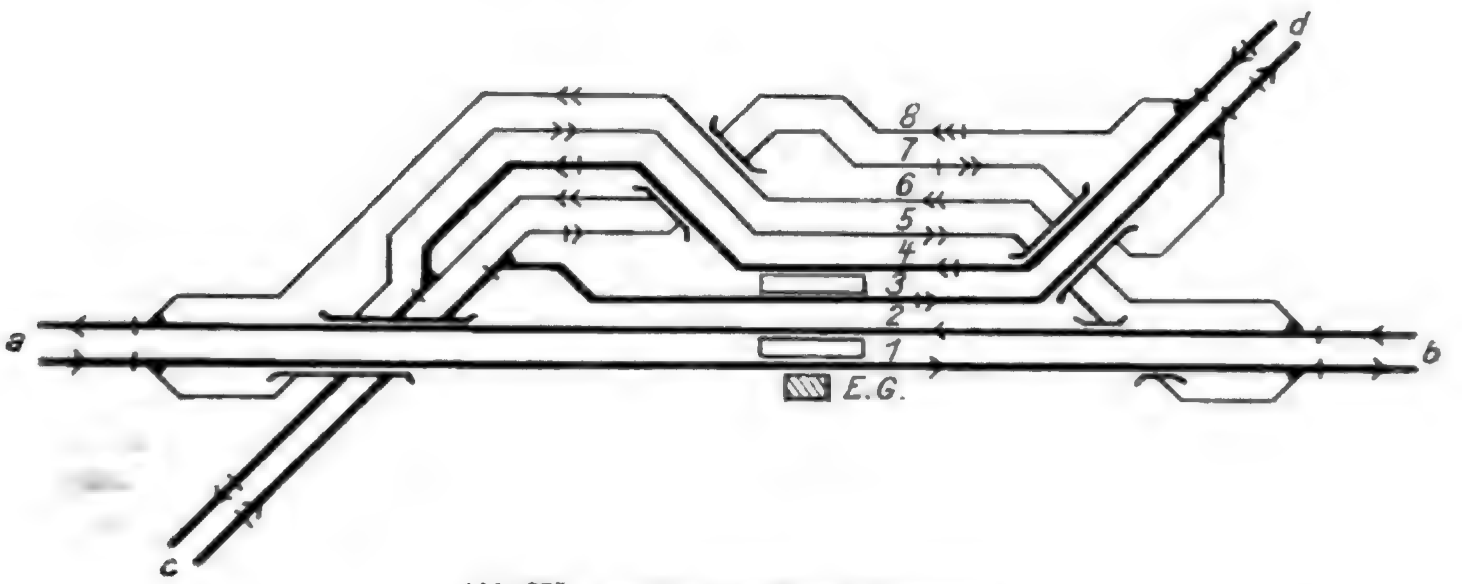


Abb. 275. Beseitigung aller Hauptgleiskreuzungen.

wenn man von den Übergängen absieht, noch vier Spaltungskreuzungen übrig; von diesen kann man am linken Ende eine (von *a*) beseitigen, ohne die Anzahl der Bauwerke zu vermehren; ebenso am rechten Ende, falls man die Personenhauptgleise der Strecke nach *b* auseinanderzieht (Abb. 272). Andernfalls wird am rechten Ende

ein besonderes Bauwerk nötig (Abb. 273). Die Beseitigung der übrigbleibenden Spaltungskreuzungen von *c* und *d* kann entweder außerhalb (Abb. 274) oder z. T. innerhalb (Abb. 275) der beiden Hauptbauwerke erfolgen. Im ersteren Falle (Abb. 274) vermehrt sich die Anzahl der Gleisüberschneidungen auf 18, doch können die Hauptbauwerke dieselbe Lage beibehalten wie in Abb. 272 und 273. Beseitigt man aber nach Abb. 275 die Spaltungskreuzung von *c* innerhalb der Hauptbauwerke, so muß man diese beträchtlich auseinanderrücken; auch werden hierbei die Spaltungsweichen von *a* und *b* weit hinausgeschoben. Dagegen ist die Entfernung zwischen den Spaltungsweichen *c* und *d* kürzer geworden. In Abb. 272—274 liegen die Personen- und Gütergleise *c*—*d* zwischen dem Personengleispaar und dem Gütergleispaar der Richtung *a*—*b*, in Abb. 275 liegen die Gleispaare abwechselnd.

β) Personengleise richtungsweise, Gütergleise linienweise geordnet.

Bei einer Anordnung der Personengleise nach dem Grundsatz des Richtungsbetriebes (Abb. 276) werden an beiden Enden der Bahnsteiganlagen Bauwerke erforderlich; das eine (links) kann wieder zur Unterführung der Gütergleise *c*—*d* und

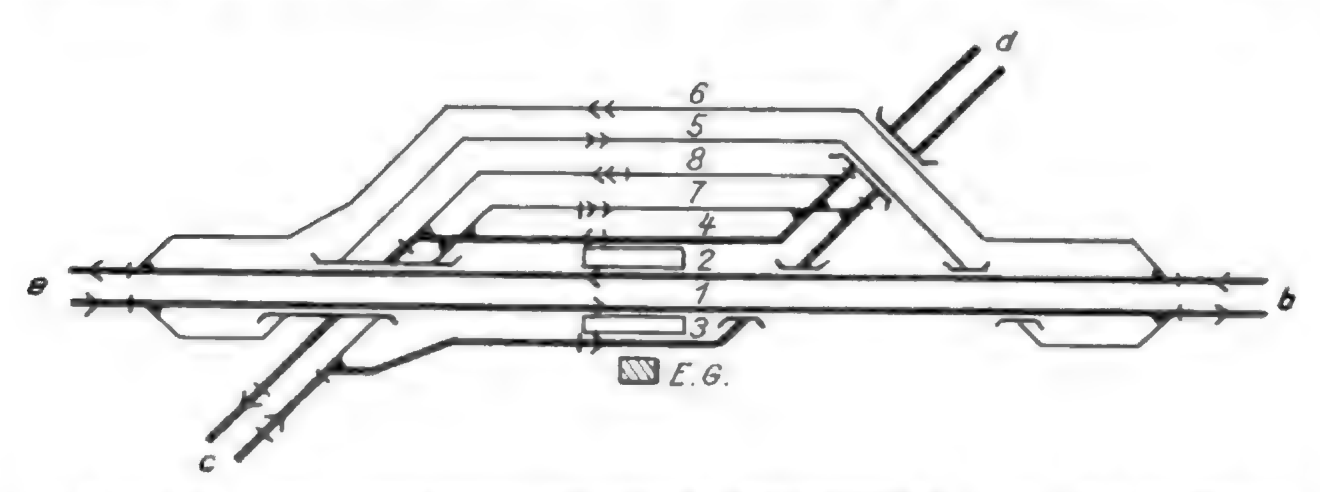


Abb. 276. Personengleise mit Richtungsbetrieb; Beseitigung der Spaltungskreuzungen von a und b durch Errichtung eines Bauwerkes am rechten Ende.

zur Beseitigung der Spaltungskreuzung von *a* her mitbenutzt werden; das andere (rechts) kann man bei der gezeichneten Anordnung zu anderen Zwecken nicht benutzen. Man erhält gegenüber der entsprechenden Anordnung mit Linienbetrieb (Abb. 273) ein Bauwerk und zwei Überschneidungen mehr, hat aber dafür die bekannten Vorteile des Richtungsbetriebes, z. B. den, daß Personenwagen oder Personenzüge beim Übergang in gleicher Hauptrichtung Hauptgleise nicht zu kreuzen brauchen. Nach dem Vorbild von Abb. 274 lassen sich die Spaltungskreuzungen von *c* und *d* außerhalb der Hauptbauwerke beseitigen, wobei diese links ein, rechts zwei Gleise mehr aufnehmen müssen (Abb. 277). Diese Anordnung erfordert dieselbe Länge zur Entwicklung wie Abb. 274. Auch die in Abb. 275 dargestellte Lösung läßt sich auf den Richtungsbetrieb anwenden, wobei man 5 Bauwerke und 22 Überschneidungen erhält.

γ) Personengleise linienweise, Gütergleise richtungsweise geordnet.

Die Anlagen sind analog den unter β) besprochenen zu entwerfen, nur sind die Gütergleise und die Personengleise zu vertauschen.

δ) Personengleise und Gütergleise richtungsweise geordnet.

Hierbei sind — wie oben gezeigt ist — nicht mehr Fahrtkreuzungen zu beseitigen als beim Linienbetrieb, trotzdem werden die Gleisentwickelungen im allgemeinen länger. Man kann die Lösungen aus den unter α) skizzierten ableiten, beispielsweise lassen sich in Abb. 277 die Gütergleise dadurch richtungsweise ordnen, daß man das

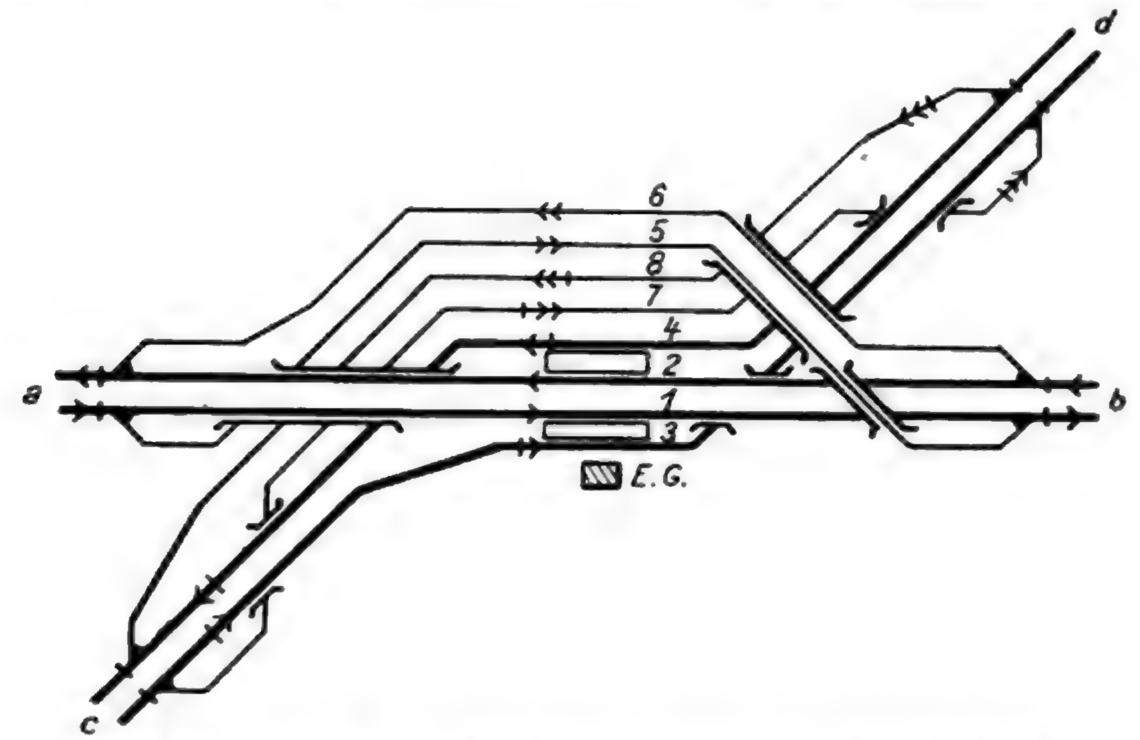


Abb. 277. Personengleise mit Richtungsbetrieb; Beseitigung aller Hauptgleiskreuzungen.

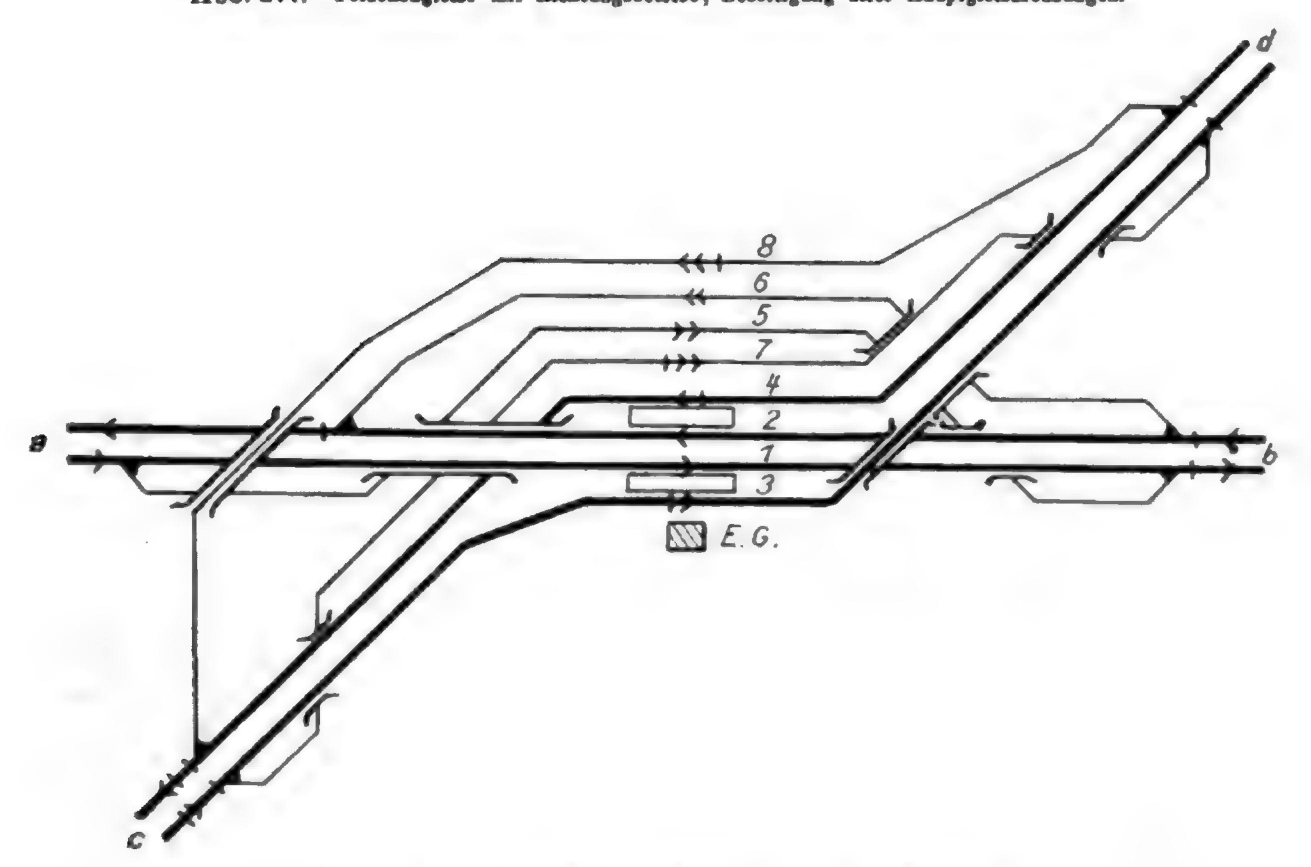


Abb. 278. Richtungsbetrieb; Beseitigung aller Hauptgleiskreuzungen.

Gütergleis d—c ganz nach außen legt (Abb. 278). Hierbei erhält man an der Strecke c—d sehr lange Entwicklungen; außerdem wird viel Grunderwerb erforderlich. Auch die in Abb. 275 dargestellte Anordnung läßt sich in Richtungsbetrieb abändern und zwar dadurch, daß das Gütergleis b—a auf die Außenseite gelegt wird (Abb. 279). In Abb. 278 liegen sowohl die Personengleise als auch die Gütergleise a—b innerhalb der Gleise c—d. In Abb. 279 liegen die Personengleise a—b innerhalb der Personengleise c—d, dagegen die Gütergleise a—b außerhalb der Gütergleise c—d.

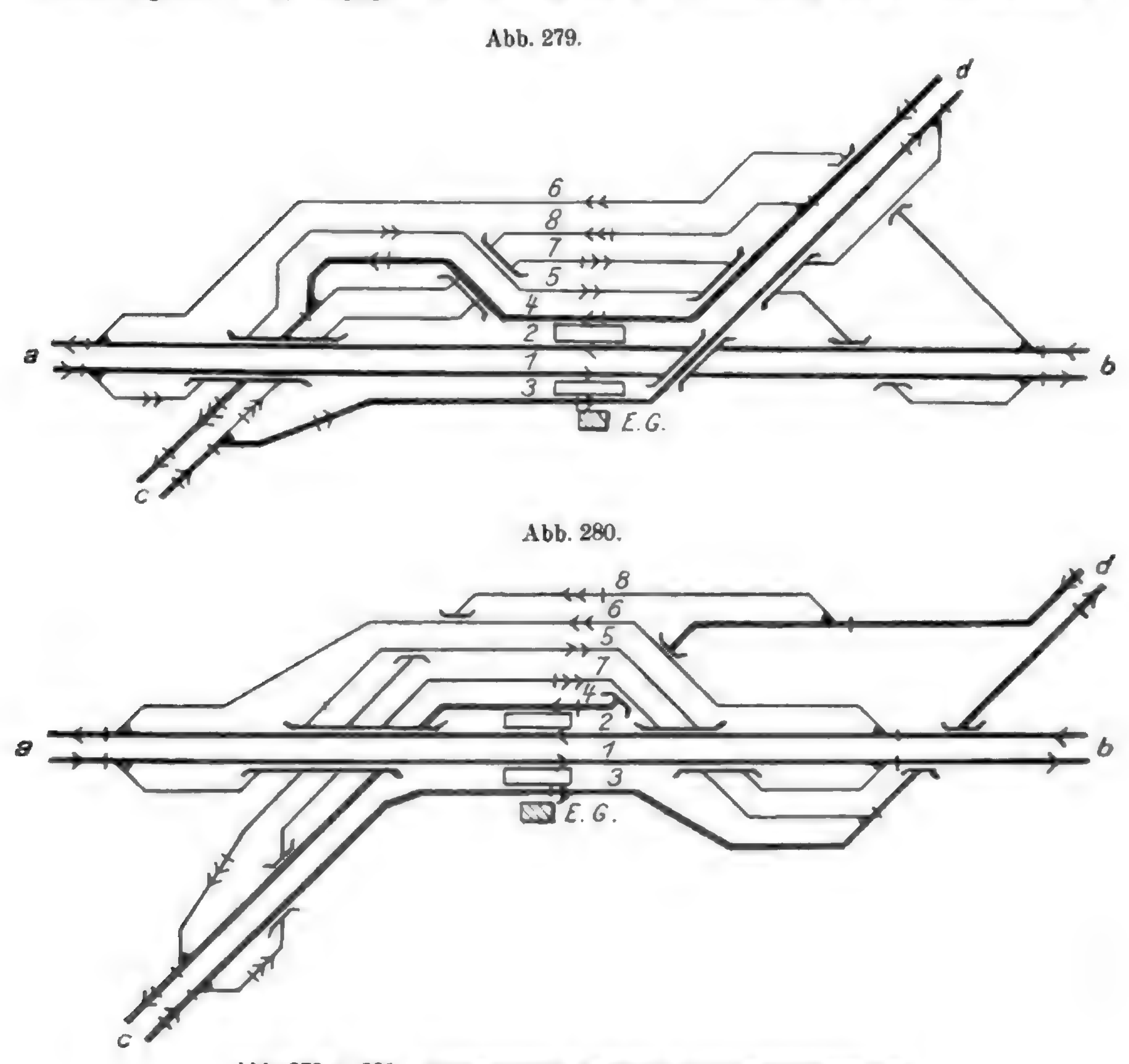


Abb. 279 u. 280. Richtungsbetrieb; Beseitigung aller Hauptgleiskreuzungen.

Die Gleisanordnung der Abb. 278 läßt sich auch etwas anders entwickeln, wenn man die Abspaltung der Gütergleise von b und d **innerhalb** der Hauptkreuzungsbauwerke vornimmt (Abb. 280).

Bei den Gleisentwicklungen werden, um die Anzahl der Bauwerke einzuschränken, ferner um günstigere Kreuzungswinkel und eine bessere Linienführung zu erhalten, wie früher bereits erwähnt, einzelne Gleise unter anderen hinweggeführt, die sie bei schienengleicher Entwicklung nicht kreuzen würden, z. B. in Abb. 272—280 am linken

Ende Gleis 5 unter Gleis 1. Besonders auffallend ist dies in Abb. 280, wo Gleis 7 bzw. seine Fortsetzung nach *d* am rechten Ende zweimal unter den Gleisen 1 und 2 hinweggeführt wird.

Die obige Erörterung verschiedener Anordnungen soll lediglich eine Vorstellung davon geben, in wie mannigfacher Weise man selbst in einfachen Fällen die Gleise entwickeln kann. Welche Lösung in einem praktischen Fall in Frage kommt, hängt von den Steigungs- und Krümmungsverhältnissen der beiden Bahnen, von der Länge und Breite der Bahnhofsteile, vom Gelände und zahlreichen anderen Umständen ab. Meist wird es gar nicht möglich sein, alle Kreuzungen durch Brücken zu beseitigen.

Liegt auf einem Kreuzungsbahnhof der »Güterbahnhof« nicht seitlich der Bahnsteiganlagen, sondern ist er in der Längsrichtung wesentlich gegen sie verschoben, so sind sehr verschiedene Lösungen möglich; auf eine systematische Erörterung soll hier verzichtet werden. Es möge die Besprechung einiger Beispiele genügen. Abb. 281

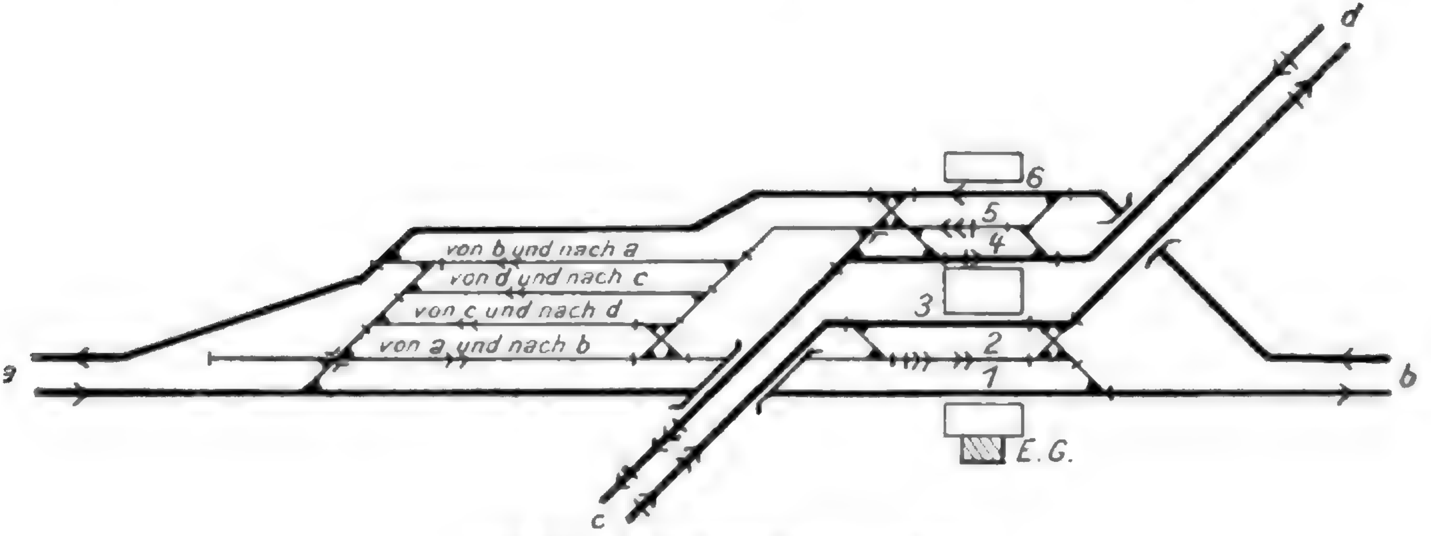


Abb. 281. Kreuzungsbahnhof nach A. Goering.

stellt eine Lösung dar, die A. Goering gegeben hat[70]. Der Güterbahnhof liegt zwischen den Hauptgleisen *a—b* und *b—a* am linken Ende des Bahnhofs. Die Güterzüge von *a*, *b* und *d* können unmittelbar in ihn einfahren. Die beiden letztgenannten werden mittels eines besonderen Gütergleises 5 durch den Personenbahnhof geleitet, ohne die Bahnsteigkanten zu berühren. Güterzüge von *c* müssen dagegen in Gleis 2 Kopf machen und in den Güterbahnhof zurückgesetzt werden, ebenso müssen Güterzüge nach *c*, die vom Güterbahnhof kommen, zunächst in das Gleis 5 vorgezogen werden und von hier aus unter Richtungswechsel weiterfahren. Die Anlage zeichnet sich durch die geringe Anzahl der Bauwerke aus, dürfte aber bei starkem Verkehr zu Unzuträglichkeiten führen. Das Kopfmachen der Güterzüge von und nach *c* ist zeitraubend und unbequem. Ebenso ist die Durchführung der Gütergleise 2 und 5 zwischen den Personengleisen meist nicht unbedenklich, da hierdurch das Umsetzen von Kurswagen, der Übergang von Personenzügen, das Wechseln von Lokomotiven usw. erheblich behindert wird. So bemerkt auch W. Cauer[71], es sei

[70]) A. Goering, Artikel »Bahnhöfe« in Luegers Lexikon der gesamten Technik, zweite Aufl., Bd. I, Stuttgart u. Leipzig 1904, S. 484.

[71]) W. Cauer, Anordnung der Abstellbahnhöfe, Wiesbaden 1910 S. 47.

im allgemeinen zweckmäßig, besondere, zur Umfahrung der Bahnsteiggleise dienende Hauptgütergleise nicht mitten durch den Personenbahnhof zu führen, sondern an eine der beiden Außenseiten zu legen. Ungünstig erscheint ferner die Lage des Güter-

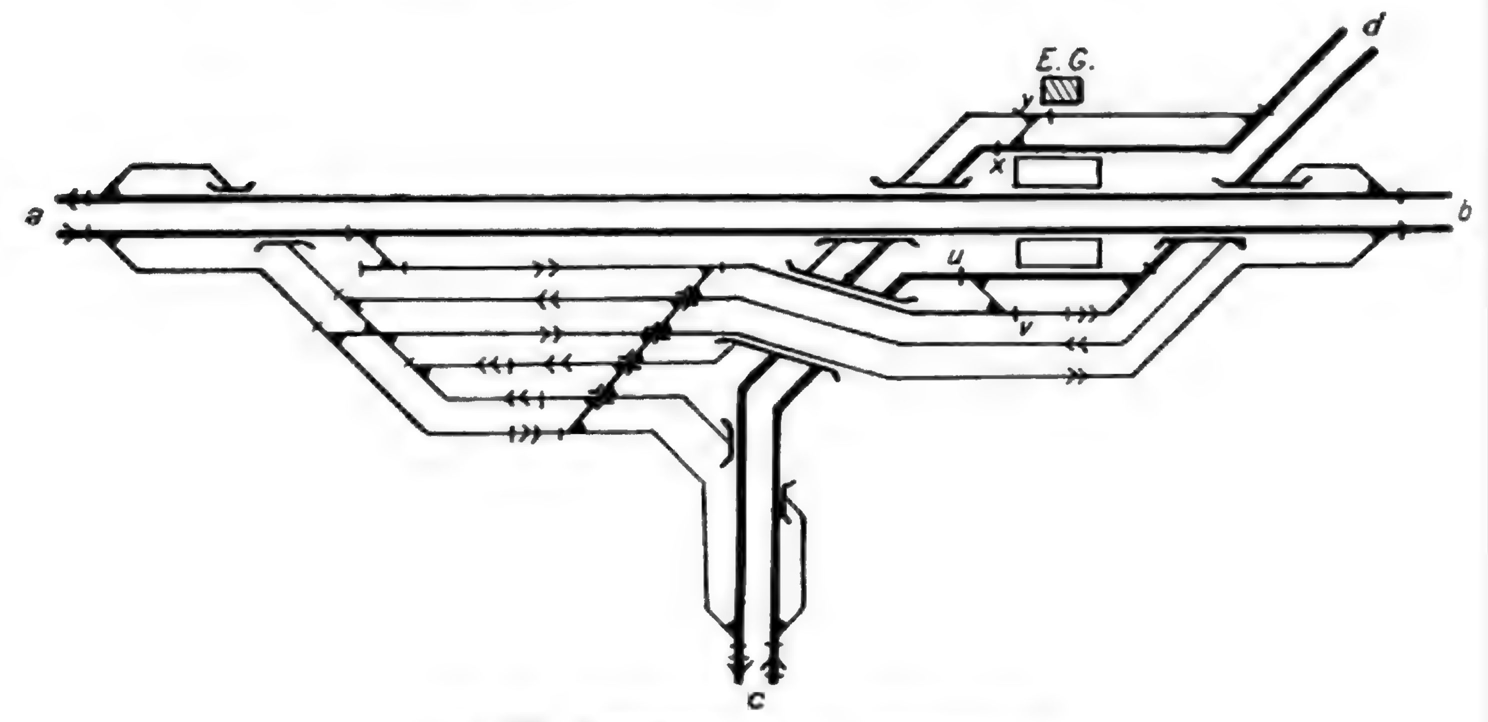


Abb. 282. Kreuzungsbahnhof mit Güterbahnhof im Zwickel.

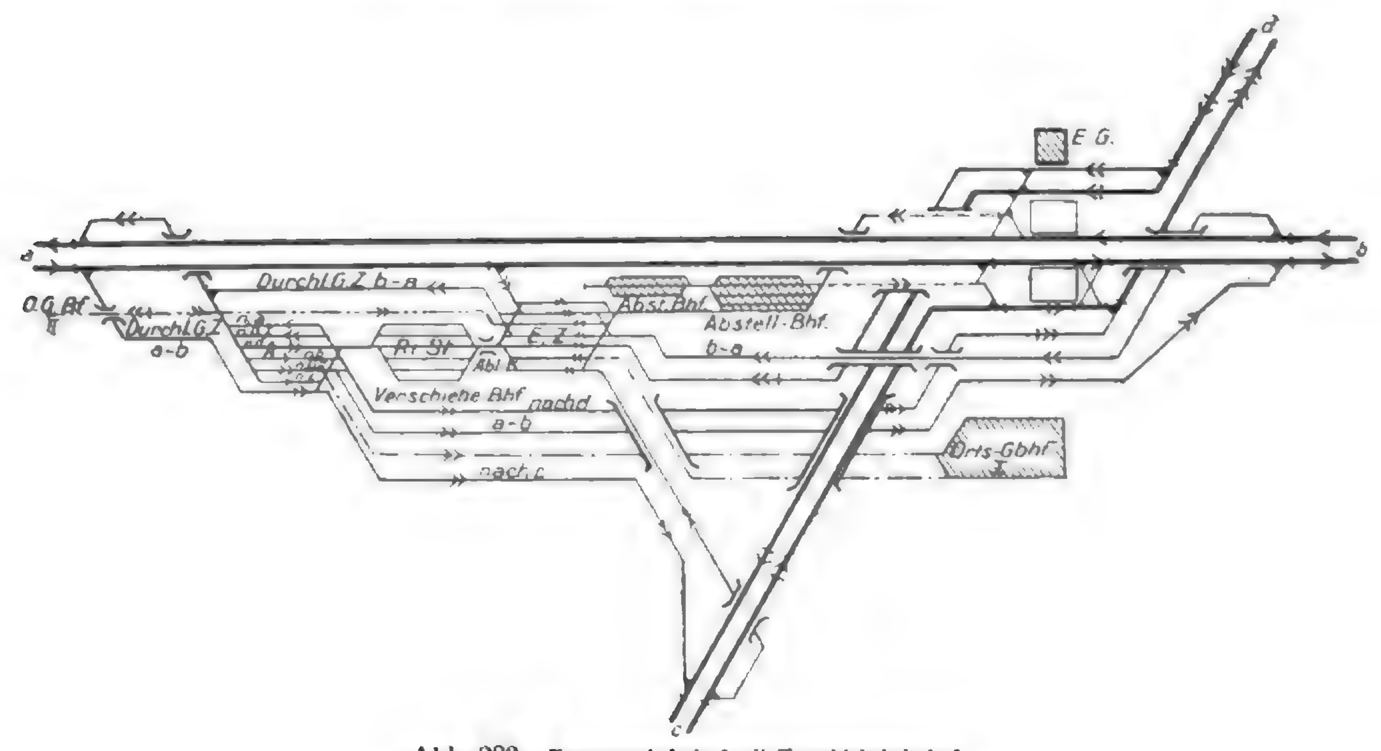


Abb. 283. Kreuzungsbahnhof mit Verschiebebahnhof.

bahnhofes zwischen den beiden Hauptgleisen a—b und b—a, weil die Erweiterung beschränkt und die Zugänglichkeit erschwert wird, indes ergibt sich hieraus der Vorteil, daß die Spaltungskreuzungen ohne weiteres wegfallen.

Bei starkem Güter- und Personenverkehr dürfte eine Anordnung nach Abb. 282 vorzuziehen sein. Auf dem Personenbahnhof liegen die Güterhauptgleise zu beiden Seiten der Personengleise und zwar auf der Seite des Empfangsgebäudes ein Gleis, auf der anderen Seite drei Gleise. Für durchlaufende Güterzüge, die auf dem Bahnhof nicht halten sollen, sind in den vier Richtungen *c—d*, *d—c*, *a—c* und *c—a* direkte Wege geschaffen. Die Züge *c—d* und *d—c* benutzen hierbei die Weichenverbindungen *u—v* und *x—y*. Damit direkte Güterzüge *d—b* und *b—d*, die auf dem Güterbahnhof kopfmachen, keine anderen Fahrten stören, sind die Gütereinfahrgleise von *d* und *b* neben die zugehörigen Ausfahrgleise nach *b* und *d* gelegt.

In Abb. 283 ist die Gesamtanordnung der Abb. 282 im wesentlichen beibehalten, der Güterbahnhof aber als Verschiebebahnhof ausgebildet und außerdem ein Abstellbahnhof hinzugefügt. Ferner ist angenommen, daß zwei Ortsgüterbahnhöfe vorhanden sind, von denen der eine (I) mit Güterschuppen und Freiladegleisen ausgerüstet ist, während der andere (II) etwa dem Umschlagverkehr dient.

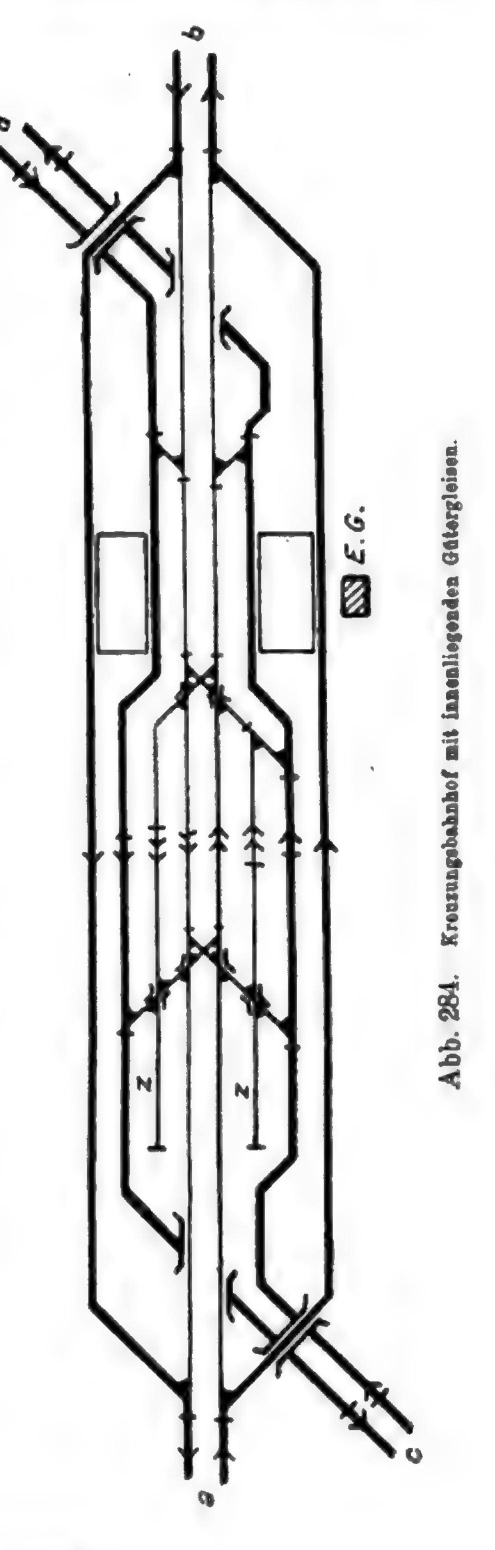


Abb. 284. Kreuzungsbahnhof mit innenliegenden Gütergleisen.

Falls auf dem Personenbahnhof Veränderungen an den Zügen, Lokomotivwechsel und dergleichen selten oder garnicht vorkommen und ebenso auf dem Güterbahnhof Verschiebebewegungen nur eine geringe Rolle spielen, kann eine Anordnung nach Abb. 284 ausnahmsweise in Frage kommen. Es genügen vier Bauwerke mit acht Gleisüberschneidungen.

Müssen die Personengleise einer Strecke wegen starken Eckverkehrs nach Abb. 254 oder in ähnlicher Weise in der Fahrrichtung vertauscht werden, so kann man das Vertauschungsbauwerk unter Umständen zur Abspaltung der Güterzüge mitbenutzen. Abb. 285 zeigt z. B. einen Bahnhof, auf dem der Eckverkehr *a—c* bedeutend ist, infolgedessen wird ein besonderes Ausfahrgleis für Personenzüge nach *c* neben dem Einfahrgleise 4 von *a* angeordnet. In dieses Gleis 5 mündet das Gütergleis 6 für die Züge *d—c* ein.

c) Mehrfache Kreuzungsbahnhöfe.

Kreuzen drei oder mehr Bahnlinien auf einer Station miteinander, so entsteht ein mehrfacher Kreuzungsbahnhof. In der Regel faßt man dann die Anlagen für den Personenverkehr auf der einen Bahnhofseite, die für den Güterverkehr auf der anderen zusammen. Meist begnügt man sich damit, die Kreuzungen von Gleisen

verschiedener Bahnen durch Brücken zu beseitigen, läßt dagegen die Spaltungskreuzungen bei Abtrennung der Gütergleise zu.

Ein Beispiel ist in Abb. 286 dargestellt; die Personen- und Gütergleise sind unter sich linienweise geordnet. Hierbei ergeben sich vier Bauwerke mit zusammen 24 Schnittpunkten. Findet zwischen zwei Fernbahnen ein starker Übergang in gleicher Hauptrichtung statt, so ist es zweckmäßig, ihre Gleise richtungsweise zu

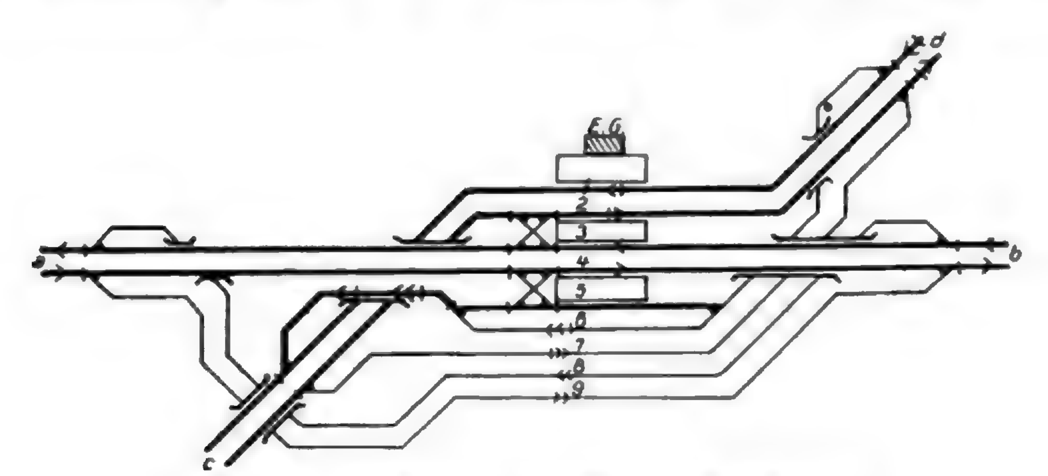


Abb. 285. Kreuzungsbahnhof mit Eckverkehr der Personenzüge.

ordnen. Der Gleisplan, Abb. 287, ist unter der Voraussetzung entworfen, daß ein Übergang von Personenzügen zwischen den Linien *c—d* und *e—f* stattfinden soll; die Personengleise dieser Bahnen sind daher richtungsweise zusammengelegt. Dann folgt die Strecke *a—b*; sie ist mit zwei Überholungsgleisen ausgestattet, deren jedes

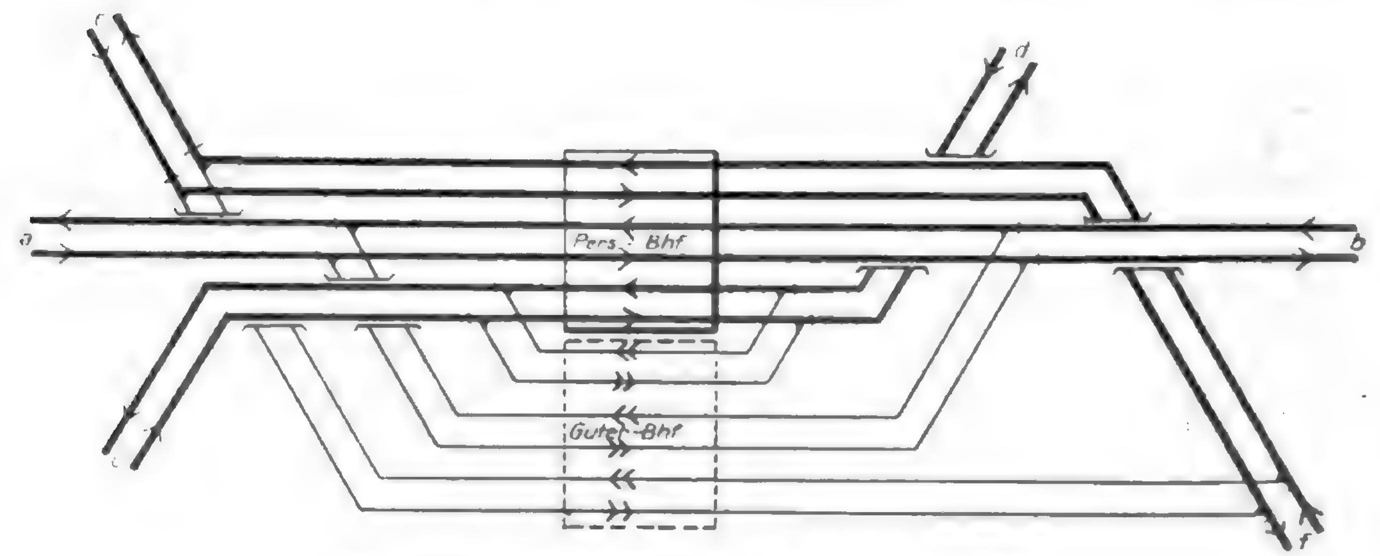


Abb. 286. Kreuzungsbahnhof für drei Bahnen mit Linienbetrieb.

neben dem durchgehenden Hauptgleis der gleichen Fahrrichtung liegt. Die Gütergleise sind für alle drei Strecken richtungsweise geordnet, etwa um die Anlage eines Verschiebebahnhofs mit zwei getrennten Gleissystemen für jede Hauptrichtung zu ermöglichen. Es sind auch hier Spaltungskreuzungen zugelassen, ebenso Kreuzungen der Güterhauptgleise innerhalb des Bahnhofs. Bei der gezeichneten Anordnung ergeben sich 7 Bauwerke mit 32 Gleisüberschneidungen.

Ein starker Zugübergang zwischen drei verschiedenen Bahnlinien, die einander kreuzen, dürfte selten sein; vielleicht wird sich auf dem Bahnhof Wittenbergplatz der Berliner Hochbahn (vgl. Abb. 69, S. 63) in Zukunft ein derartiger Verkehr entwickeln. Auf die Ausbildung mehrfacher Kreuzungsbahnhöfe soll hier nicht näher eingegangen werden, ebensowenig auf Bahnhöfe, bei denen die Gleisanlagen für Eckverkehr besonders eingerichtet sind; es sei lediglich auf die am Schlusse gegebenen Beispiele der Bahnhöfe in Cöln, Halle und Pilsen sowie Nürnberg verwiesen.

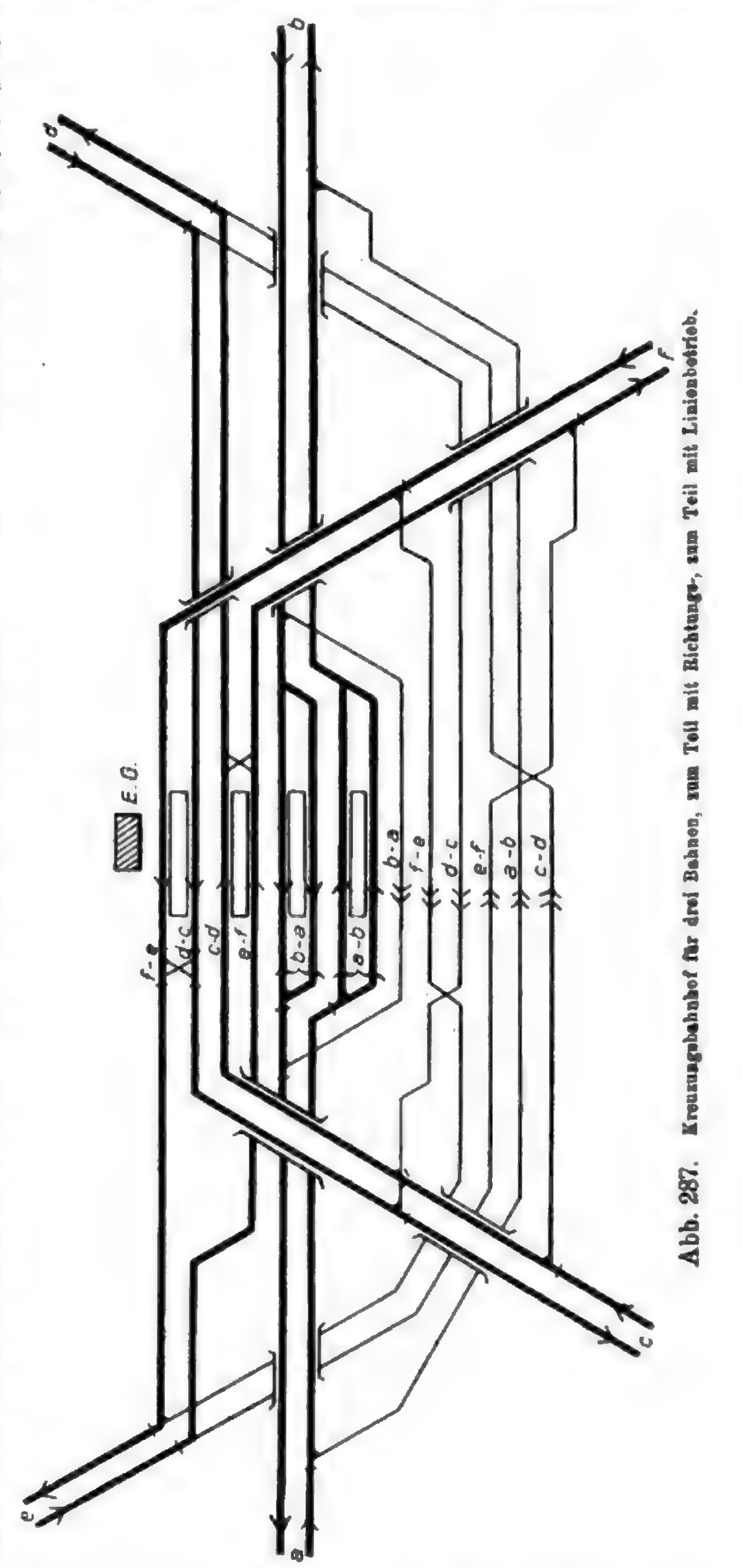


Abb. 287. Kreuzungsbahnhof für drei Bahnen, zum Teil mit Richtungs-, zum Teil mit Linienbetrieb.

d) **Kreuzungsbahnhöfe vier- und mehrgleisiger Strecken.**

Es sei zunächst angenommen, daß sich zwei Bahnlinien kreuzen, die beide viergleisig ausgebaut sind. Am einfachsten liegen die Verhältnisse, wenn auf beiden Linienbetrieb eingerichtet ist, derart, daß ein Gleispaar den Güterzügen, das andere den Personen- und Schnellzügen dient. Abb. 288 zeigt das Beispiel einer Gleisanordnung für diesen Fall, bei der die Bahnsteiggleise nach Richtungen, die Gütergleise nach Linien geordnet sind. Es genügen drei Bauwerke mit 16 Überschneidungen.

Werden die Streckenhauptgleise dagegen richtungsweise betrieben, z. B. derart, daß die Innengleise von Schnellzügen, die Außengleise von Personenzügen und Güterzügen befahren werden, so sind die Anordnungen erheblich verwickelter. Man wird zunächst zu entscheiden haben, in welcher Weise die Personenhauptgleise zu gruppieren sind. Wird verlangt, daß der Umsteigeverkehr zwischen zwei Schnell- und zwei Personenzügen der gleichen Hauptrichtung ohne Treppensteigen erfolgen soll, so kommen Bahnsteige von doppelter Zuglänge in Frage.

In Abb. 289 ist ein Beispiel dargestellt. Die Gleise für den Personenverkehr sind richtungsweise geordnet. Im Güterbahnhof dagegen sind die Hauptgleise nach Linien getrennt. Zur Ersparung von Brücken sind die Gütergleise *c—d* und *d—c* in der Fahrtrichtung vertauscht. Alle Hauptgleiskreuzungen sind vermieden bis auf zwei ziemlich ungefährliche auf dem Güterbahnhof. Es sind nur fünf Bauwerke erforderlich; allerdings beträgt die Anzahl der Schnittpunkte 44.

Ordnet man statt je eines Doppelbahnsteiges vier Inselbahnsteige von einfacher Zuglänge an, so ist zu prüfen, ob es vorteilhafter ist, an den Seiten eines Bahnsteiges je einen Schnellzug und einen Personenzug derselben Bahn gleichzeitig aufzustellen oder aber zwei Schnellzüge verschiedener Bahnen, jedoch gleicher Hauptrichtung. Im ersten Falle erhält man sehr einfache Lösungen mit zwei Bauwerken[72] (Abb. 290); doch ist der direkte Übergang zwischen zwei Schnellzügen erschwert

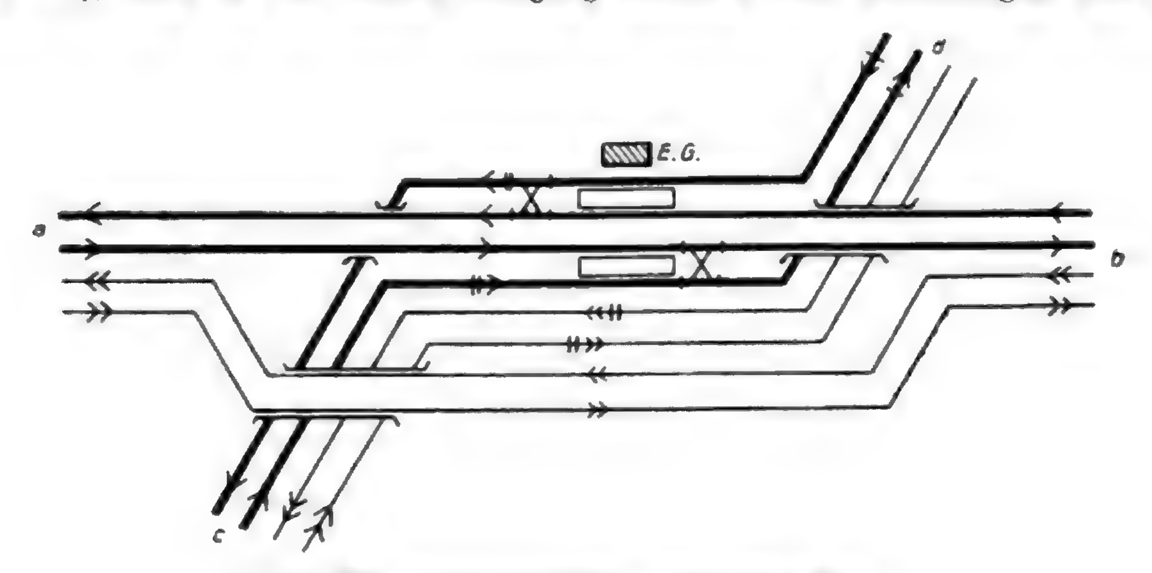


Abb. 288. Kreuzungsbahnhof für zwei viergleisige Bahnen.

Im zweiten Fall braucht man mehr Bauwerke, beispielsweise bei der Lösung nach Abb. 291 deren vier, hat aber den großen Vorteil, daß das Umsteigen zwischen den Schnellzügen sehr bequem, außerdem aber auch der Übergang von den Schnellzuggleisen der einen Strecke auf die der anderen, ebenso zwischen den Personenzuggleisen, ohne Kreuzung von Hauptgleisen möglich wird. Dagegen müssen bei dem Übergang von den Personenzuggleisen der Strecke *a—b* auf die Schnellzuggleise der gleichen Strecke, sofern er innerhalb des Bahnhofs erfolgt, die beiden Hauptgleise der Strecke *c—d* gekreuzt werden. In Abb. 291 ist die Verbindung des Personenbahnhofs mit einem Abstellbahnhof, sowie die Anordnung von Durchlaufgleisen innerhalb des Bahnhofs angedeutet. An jedem Ende sind kreuzförmige Weichenstraßen (sog. Notverbindungen) vorgesehen, um im Bedarfsfall die Einfahrt in jedes beliebige Bahnsteiggleis der gleichen Hauptrichtung und die Ausfahrt aus jedem Bahnsteiggleis nach jedem Streckengleis der gleichen Hauptrichtung zu ermöglichen. Ferner sind Weichenverbindungen vorhanden, die in Ausnahmefällen den Eckverkehr ohne Umsetzen gestatten.

Die Ausgestaltung der Kreuzungsbahnhöfe an sechsgleisigen Strecken kann nach ähnlichen Gesichtspunkten erfolgen; besonders dann, wenn zwei der Streckenhauptgleise lediglich dem Güterverkehr dienen, dürften sich keine prinzipiellen Unterschiede gegenüber den bisher besprochenen Fällen ergeben.

[72]) Die Gütergleise sind in Abb. 290 u. 291 weggelassen.

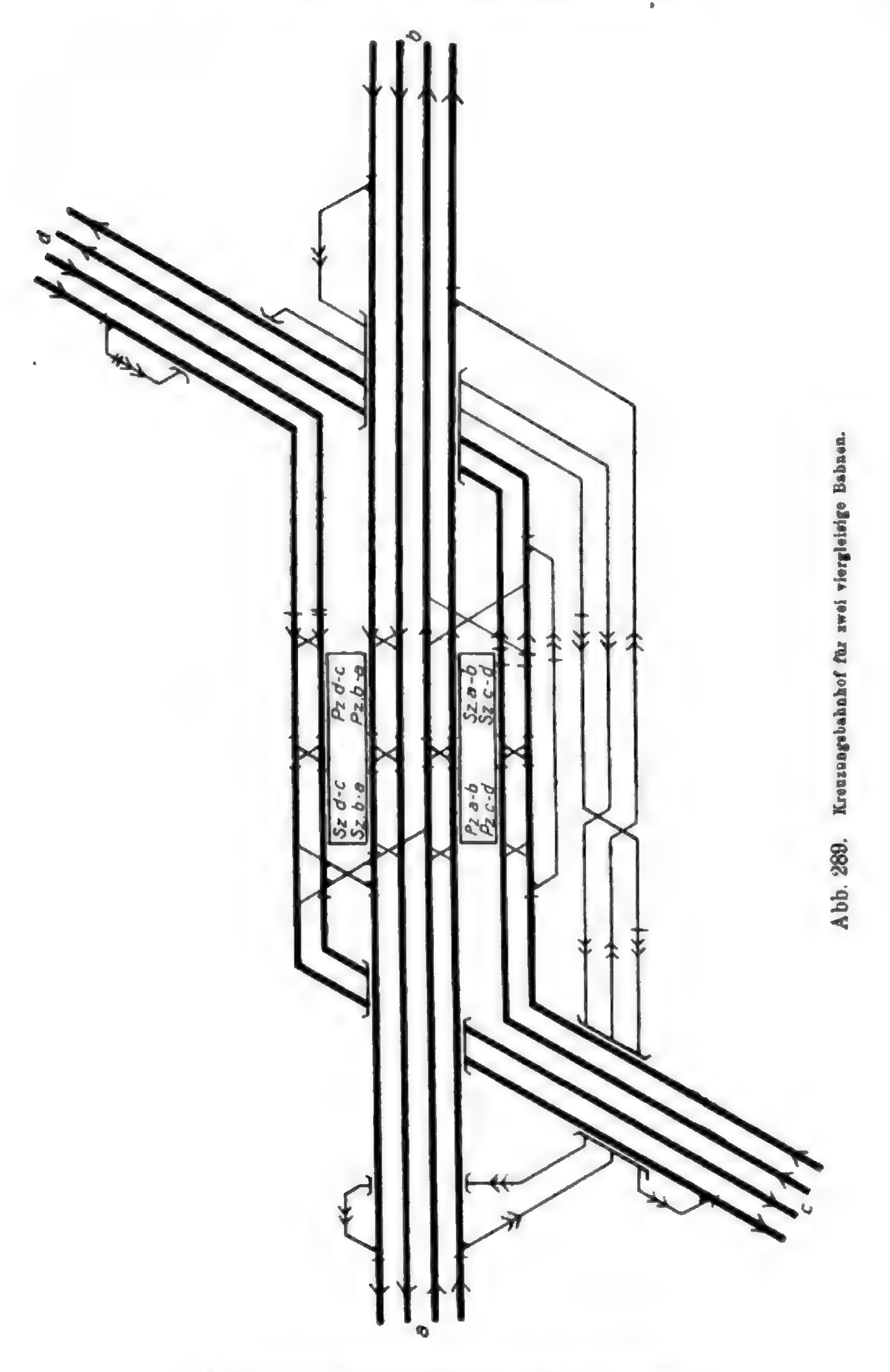


Abb. 289. Kreuzungsbahnhof für zwei viergleisige Bahnen.

e) Kreuzungsbahnhöfe in Brückenform.

1. Begriff und Zweck an einem Beispiel erläutert.

Die allgemeine Anordnung der Bahnhöfe in Brückenform ist bereits oben beschrieben; hier soll als Ergänzung zunächst an einem Beispiel (Abb. 292) der Betrieb etwas näher erörtert werden.

Die Bahn N-S ist über die Bahn W-O hinweggeführt. In einem der vier durch diese Überkreuzung gebildeten Winkel liegt das Empfangsgebäude, das im Erdgeschoß Fahrkartenausgabe, Gepäckabfertigung und Diensträume, sowie Wartesäle für die Strecke W-O, im ersten Stock dagegen Wartesäle für die Strecke N-S und Diensträume enthält. Jede Bahn hat einen Hauptbahnsteig und einen Zwischenbahnsteig; eine Treppe und ein Gepäckaufzug an der Stelle, wo die beiden Hauptbahnsteige sich im Grundriß berühren (oder schneiden), stellen die Verbindung her. Die Güteranlagen sind vom Kreuzungspunkt abgerückt und durch ein ansteigendes Gleis miteinander verbunden. An der W-O-Linie sind bestimmt:

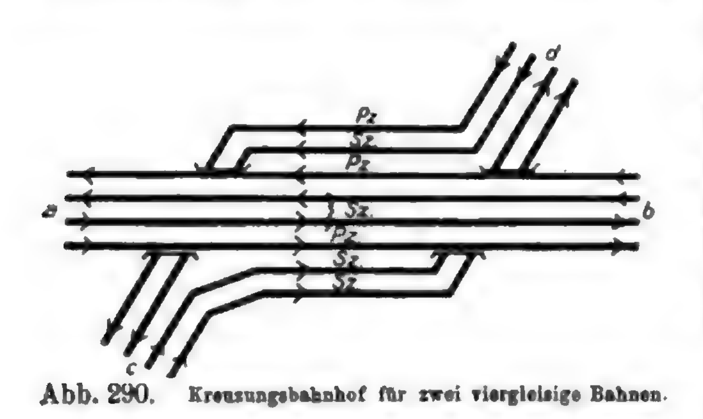


Abb. 290. Kreuzungsbahnhof für zwei viergleisige Bahnen.

Gleis 3 für Ein- und Ausfahrt der Güterzüge,
Gleis 4 für Ein- und Ausfahrt der Übergabezüge vom u. zum oberen Bahnhof,
Gleis 5 ist Aufstellgleis,
Gleis 6 Schuppengleis.

Außerdem wäre ein Durchlaufgleis erwünscht.

Auf dem oberen Bahnhof N-S sind die entsprechenden Gleise vorhanden, nur ist hier das Ein- und Ausfahrgleis für Übergabezüge (Gleis 7) durch die Hauptgleise von dem eigentlichen Güterbahnhof getrennt. Neben ihm ist daher noch ein beson-

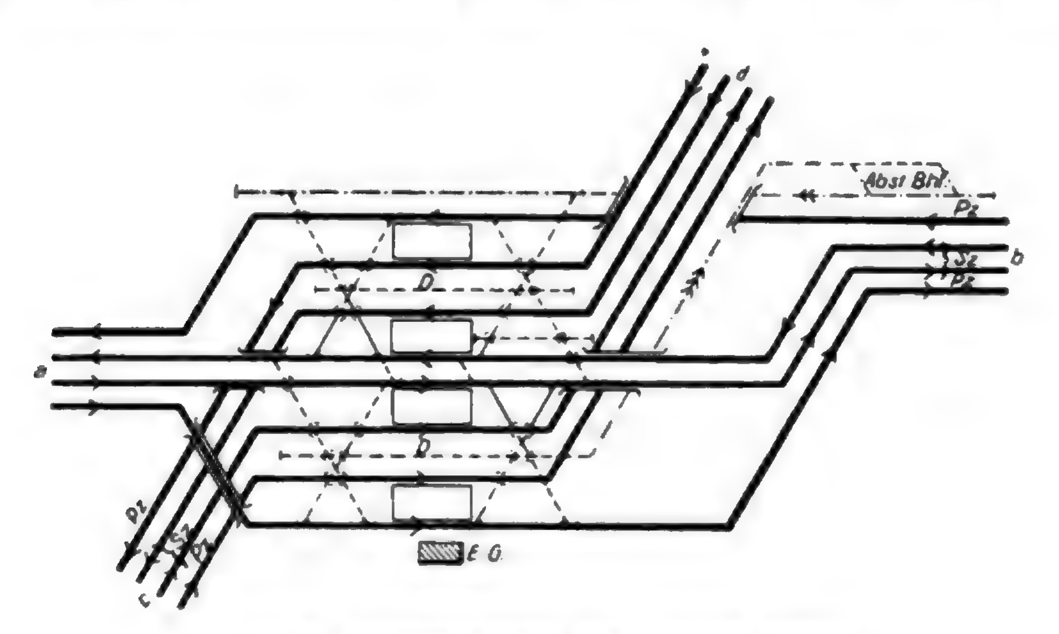


Abb. 291. Kreuzungsbahnhof für zwei viergleisige Bahnen.

deres Aufstellgleis 6 vorgesehen. Im Personenverkehr findet der Übergang lediglich durch Umsteigen statt; die Überführung von Personenkurswagen ist wegen des großen Umweges über das Verbindungsgleis schwer auszuführen. Einzelne Stückgüter, die übergehen sollen, werden am Ortsgüterschuppen entladen und von hier aus mittels Umladewagen zum anderen Güterschuppen befördert. Zum Übergang bestimmte leere Wagen und solche mit ganzen Ladungen werden aus den Zügen ausgesondert, in

die Übergabegleise (4 oder 7) gestellt und von hier mittels besonderer Bedienungsfahrten ausgetauscht.

Bahnhöfe in Brückenform wurden, wie erwähnt, hauptsächlich dort angelegt, wo die beiden Bahnlinien getrennten Verwaltungen angehörten; es pflegte daher der Über-

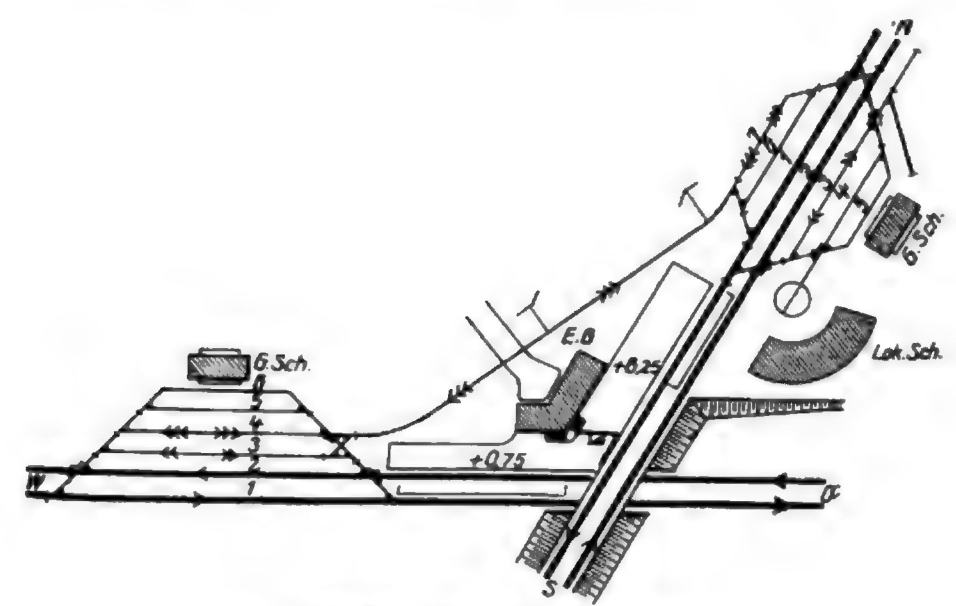


Abb. 292. Bahnhof in Brückenform.

gangsverkehr sich in mäßigen Grenzen zu halten. Dies änderte sich aber später, sobald beide Linien in gemeinsame Verwaltung übergingen. Man führte in solchen Fällen vielfach geschlossene Züge von einer Bahn zur anderen durch, wobei sich unter Umständen aus den starken Steigungen des ursprünglich zur Überführung einzelner

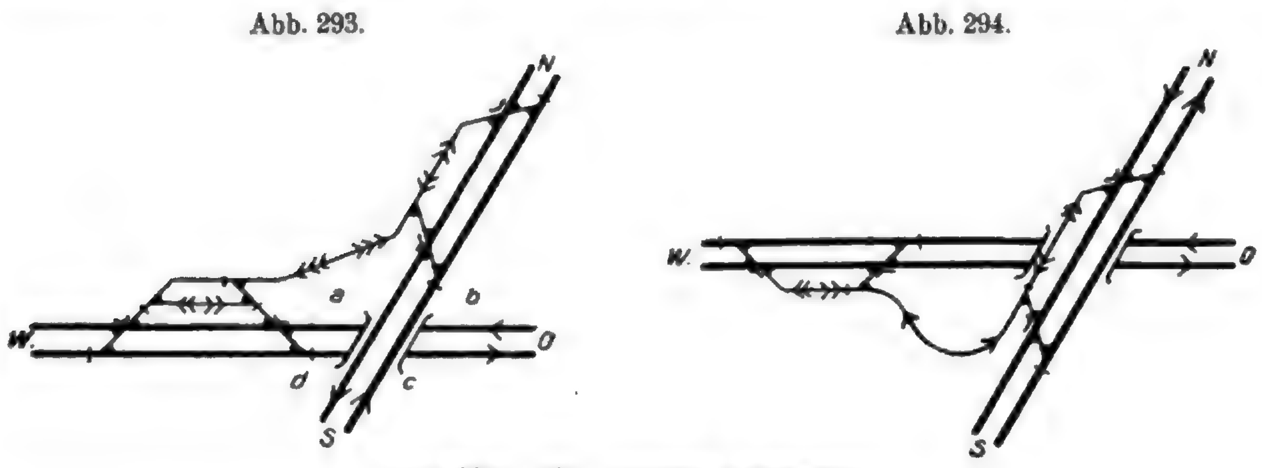


Abb. 293 u. 294. Bahnhöfe in Brückenform.

Wagen bestimmten Verbindungsgleises Schwierigkeiten ergaben. Ferner sperrte man bisweilen auf einer der beiden Bahnhofshälften die Annahme und Ausgabe von Gütern und überwies das ganze Verkehrsgeschäft der anderen Güterabfertigung. Man ersparte hierdurch zwar Personal, erhielt aber mehr Bedienungsfahrten; auch wurde die Beförderung wesentlich verzögert. Eine Beseitigung dieses unerfreulichen Zustandes durch eine vollständige Umwandlung des Bahnhofs war in der Regel wegen zu hoher Kosten nicht möglich.

2. Gruppierung der einzelnen Bahnhofsteile.

Mit Rücksicht auf rasches und bequemes Umsteigen liegt bei Bahnhöfen in Brückenform das Empfangsgebäude mit den Bahnsteigen fast immer unmittelbar am Schnittpunkt beider Linien: nur vereinzelt kommen auch Anordnungen mit zwei getrennten Empfangsgebäuden vor. Dagegen ordnet man — wie erwähnt — die Gütergleise bisweilen in größerer Entfernung von der Kreuzungstelle an, schon um die nötige Länge für das Verbindungsgleis zu erhalten. Die üblichsten Anordnungen für Bahnhöfe mit geringem Verkehr sind in den Abb. 293—295 zusammengestellt.

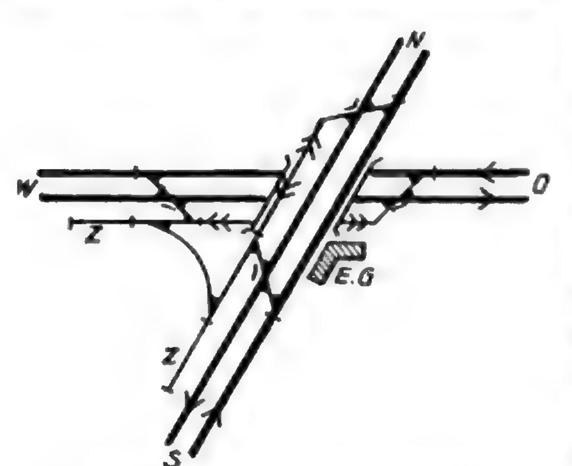


Abb. 295. Bahnhof in Brückenform.

Bei der **ersten Anordnung** (Abb. 293), die im wesentlichen dem in Abb. 292 dargestellten Bahnhof entspricht, sind die Güterüberholungsgleise beider Strecken gegen die Bahnsteige in der Längsrichtung verschoben und durch eine einfache Verbindungskurve miteinander verbunden. Das Empfangsgebäude liegt hierbei in der Regel bei *a*, *b* oder *d*, selten bei *c*; die Lage bei *a* hat den Vorteil, daß die Güteranlagen vom Stationsbüro aus leicht zu erreichen und zu übersehen sind, dagegen ergibt sich meist eine Kreuzung des Zufuhrweges zum Vorplatz durch das Verbindungsgleis. Dieser Nachteil wird vermieden, wenn man das Empfangsgebäude bei *b*, *c* oder *d* errichtet.

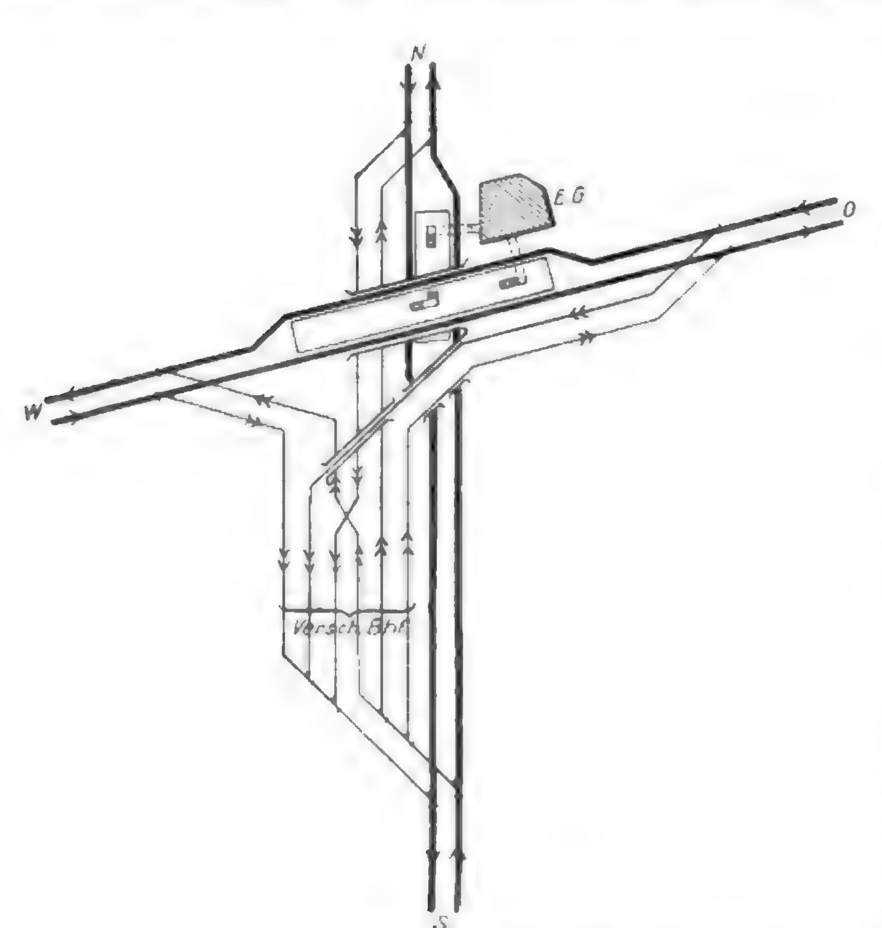


Abb. 296. Bahnhof in Brückenform mit gemeinsamem Verschiebebahnhof.

Bei einer andern Anordnung (Abb. 294) ist das Güterüberholungsgleis an der Strecke *W—O* gegen den Kreuzungspunkt verschoben, an der Strecke *N—S* dagegen nicht. Die Verbindungsbahn hat hier eine S-förmige Gestalt erhalten. Bei einer dritten Lösung (Abb. 295) liegen beide Güterüberholungsgleise dem Empfangsgebäude gegenüber. Die Verbindung erfolgt hier mittels doppelter Spitzkehre.

Ist der Übergangsverkehr von Güterwagen sehr bedeutend, so kommt in Frage, für beide Bahnen einen gemeinsamen Verschiebebahnhof zu errichten. Dieser muß

so angelegt und mit beiden Bahnen so verbunden sein, daß die Güterzüge ohne Umsetzen ein- und ausfahren können. In Abb. 296 ist ein Beispiel dargestellt, das übrigens nicht als Muster gelten soll. Außer den vier Spaltungskreuzungen ist noch eine Überkreuzung vorhanden, nämlich zwischen der Ausfahrt eines Güterzuges nach *W* und der Einfahrt eines solchen von *N*.

Bei der geringen Bedeutung der Stationen in Brückenform für Fernbahnen soll auf eine weitere Behandlung verzichtet und lediglich auf die Besprechung eines Beispieles, des Bahnhofes Osnabrück (am Ende dieses Paragraphen), verwiesen werden, der einen gemeinsamen Verschiebe- und Güterbahnhof, sowie eigenartige Verbindungen zwischen den oberen und unteren Bahnhofsteilen besitzt.

f) Beispiele.

1. Bahnhof Bitterfeld.

Der Bahnhof Bitterfeld gehört zur kgl. preußischen Eisenbahndirektion Halle. Er ist Kreuzungsbahnhof der Strecken Berlin—Halle und Dessau—Leipzig (Abb. 297),

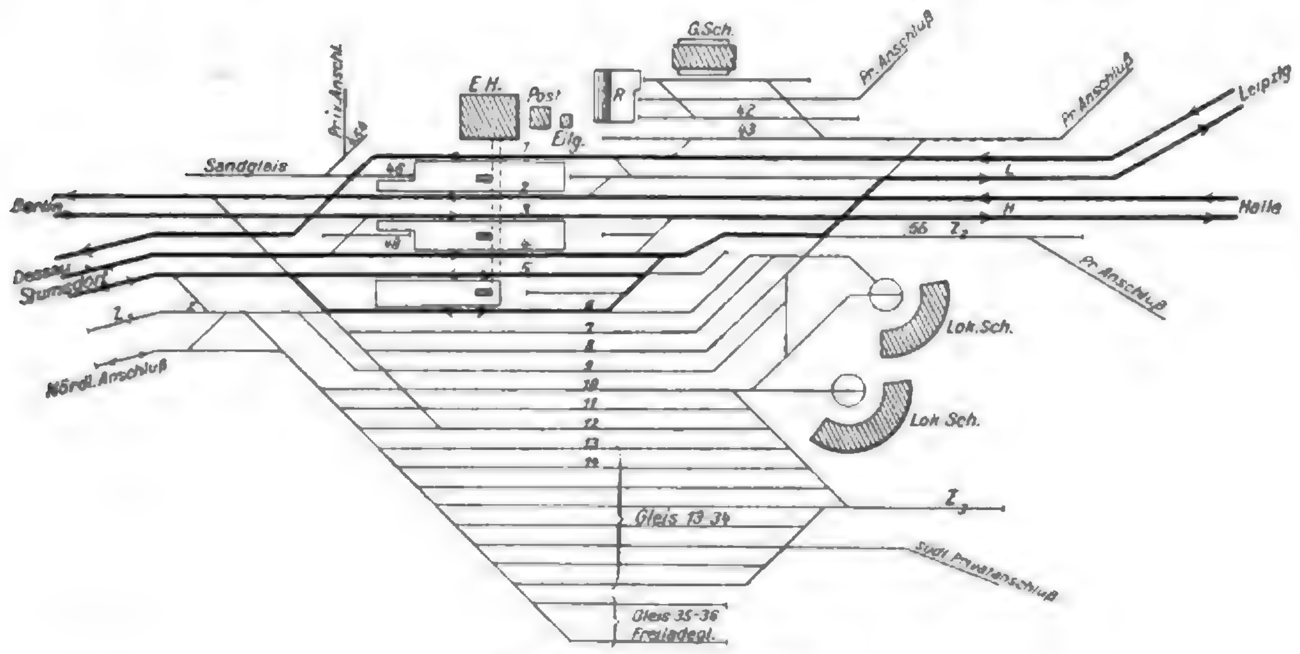


Abb. 297. Bahnhof Bitterfeld.

außerdem Endbahnhof für die Strecke von Stumsdorf. Es verkehren durchgehende Züge Berlin—Halle, Berlin—Leipzig, Dessau—Leipzig und umgekehrt. Außerdem beginnen und endigen einzelne Züge nach und von allen Richtungen.

Die Streckenbelastung (ohne Güterzüge) betrug im Sommer 1912 werktäglich:

Berlin—Halle	27 Züge	Halle—Berlin	26 Züge
Berlin—Leipzig	8 Züge	Leipzig—Berlin	9 Züge
Dessau—Leipzig	8 Züge	Leipzig—Dessau	12 Züge
nach Dessau beginnend	— —	von Dessau endigend	2 Züge
nach Halle beginnend	1 Zug	von Halle endigend	1 Zug
nach Leipzig beginnend	6 Züge	von Leipzig endigend	1 Zug
von Stumsdorf endigend	5 Züge	nach Stumsdorf beginnend	5 Züge

Das Empfangsgebäude liegt seitlich und ist mit den drei Inselsteigen durch einen Personentunnel verbunden. Der Güterschuppen und Eilgüterschuppen liegen auf der Seite

des Empfangsgebäudes; die Freiladegleise auf der entgegengesetzten. Die Personenhauptgleise der kreuzenden Strecken sind richtungsweise angeordnet. Es dienen:

Gleis 1 für Züge von Leipzig nach Berlin oder Dessau.
Gleis 2 für Züge von Halle nach Berlin.
Gleis 3 für Züge von Berlin nach Halle oder Leipzig.
Gleis 4 für Züge von Dessau nach Leipzig.

In der Verlängerung von Gleis 1 liegt ein Sandgleis, um das Zusammenrennen eines Zuges von Leipzig mit einem aus Gleis 2 nach Berlin ausfahrenden Zuge verhindern zu können. Es ist daher möglich, gleichzeitig Züge von Leipzig und Halle einfahren zu lassen.

Um das Zusammentreffen eines von Berlin gekommenen, nach Leipzig ausfahrenden Zuges mit einem von Halle einfahrenden Zuge am rechten Ende durch Signalgebung verhindern zu können, ist das Einfahrsignal aus der Richtung von Halle rund 320 m vom Gefahrpunkt abgerückt, dagegen das Ausfahrsignal nach Leipzig (und Halle) mit einem Vorsignal versehen. Den Zügen Berlin—Leipzig, die nach dem öffentlichen Fahrplan durchfahren, gibt man übrigens in Bitterfeld einen kurzen Betriebsaufenthalt, um ihre Geschwindigkeit zu mäßigen, weil sie bei der Ausfahrt den krummen Strang einer Weiche 1:9 durchfahren müssen.

Die übrigen Bahnhofsgleise, die in der Textabbildung der Deutlichkeit wegen nur zum Teil dargestellt sind, werden folgendermaßen benutzt:

Gleis 5 Personenzüge von und nach Stumsdorf, bei Bedarf auch von und nach allen übrigen Richtungen.
Gleis 6 Überholungsgleis für Personenzüge von Berlin und Halle, Einfahrgleis für Eilgüterzüge von Leipzig, Halle, Berlin.
Gleis 7 } Güterzüge Halle—Berlin, Leipzig—Berlin, Leipzig—Dessau, Bitter-
Gleis 8 } feld—Stumsdorf und umgekehrt.
Gleis 9 Güterzüge Berlin—Halle, Berlin—Leipzig, Dessau—Leipzig, sowie nach Berlin, Dessau und Stumsdorf.
Gleis 10 Lokomotivdurchlaufgleis.
Gleis 11 Aufstell- und Ausfahrgleis für die Richtungen Berlin und Dessau.
Gleis 12 Aufstell- und Ausfahrgleis für die Richtungen Berlin, Dessau und Stumsdorf.
Gleis 13—23 u. 23a Richtungs- und Stationsgleise.
Gleis 24 Wägegleis.
Gleis 25—27 Aufstellung leerer Wagen nach Magdeburg.
Gleis 28 u. 29 Bedienungszüge nach und von den südlichen Anschlüssen.
Gleis 30 u. 31 Bedienungszüge nach und von den nördlichen Anschlüssen.
Gleis 32—33a Aufstellungsgleise für leere Wagen, sowie zum Auswechseln von Freiladewagen.
Gleis 35—38 Freiladegleise.

Die Gleise 42 und 43 gegenüber dem Güterschuppen dienen zur Aufstellung von Verstärkungspersonenwagen; ebenso am anderen Ende die Gleise 45b, 46 und 48. Die Umbildung der Güterzüge erfolgt von beiden Enden her von den Ausziehgleisen Z_1, Z_2 und Z_3 aus. Von diesen ist nur das erste mit allen Nebengleisen verbunden, die anderen dagegen nicht, woraus sich gewisse Unbequemlichkeiten ergeben. Soll beispielsweise ein Güterzug von Berlin nach Halle, der in Gleis 8

eingefahren ist, Wagen ab- und zusetzen, so findet folgendes Verfahren statt. Nachdem die Zuglokomotive zum Schuppen gefahren, zieht eine Verschiebelokomotive die abzusetzenden Wagen, die an der Spitze des Zuges stehen, in das südliche Ausziehgleis Z_2 vor und stößt sie nach Gleis 9 zurück, von wo sie später zur weiteren Behandlung nach dem nördlichen Ausziehgleis Z_1 verbracht werden. Die Verschiebelokomotive fährt dann in das Gleis 10 zurück und von hier aus rückwärts zum Ausziehgleis Z_3, holt die mitzugebenden Wagen aus Gleis 13 ab (sofern sie nicht bereits vorher durch eine andere Verschiebelokomotive auf Gleis 10 bereitgestellt worden sind) und kehrt auf demselben Wege zum Zuge zurück. Diese Sägebewegungen sind natürlich sehr zeitraubend. Güterzüge nach Berlin oder Dessau werden dagegen in bequemer Weise vom nördlichen Ausziehgleis Z_1 aus umgebildet. Sind solche Züge in Bitterfeld ganz neu zu bilden, so werden sie meist in den Gleisen 11 und 12 aufgestellt, von wo sie auch ausfahren können. Die umzubildenden Züge der übrigen Richtungen müssen dagegen — da die Ausfahrgleise 7, 8 und 9 meist besetzt sind — in den Gleisen 13 bis 18 aufgestellt und kurz vor der Abfahrt über das nördliche Ausziehgleis Z_1 in jene umgesetzt werden. Stückgutwagen für den Güterschuppen werden von beiden Enden her in Gleis 9 gesammelt und drei- bis viermal am Tage unter Überkreuzungen der Hauptgleise am südlichen oder nördlichen Ende zum Schuppen überführt.

Der Bahnhof Bitterfeld bewältigt einen außerordentlich starken Personen- und Güterverkehr; gleichwohl soll seine Gesamtanordnung, die aus der Mitte der 1890er Jahre stammt, nicht gerade als mustergültig hingestellt werden. Die Anordnung der Hauptpersonengleise nach dem Grundsatz des Richtungsbetriebes erscheint durchaus zweckmäßig; es ist zu erwarten, daß die Kreuzungen durch Bauwerke beseitigt werden. Allerdings ergeben sich bei dem z. Z. gültigen Fahrplan im allgemeinen keine Schwierigkeiten. Nur in einem Fall, wo der Zeitraum zwischen zwei sich kreuzenden Personenzugfahrten planmäßig 5 Minuten beträgt, entstehen erfahrungsgemäß schon infolge geringer Verspätungen starke Verschiebungen im Lauf der Züge. Auch die Anordnung der Güterüberholungsgleise, die zahlreiche Hauptgleiskreuzungen bei der Ein- und Ausfahrt der Güterzüge bedingt, erscheint nicht nachahmenswert. So müssen z. B. die Güterzüge nach Berlin bei der Ausfahrt vier z. T. sehr stark belastete Hauptgleise überschneiden; daraus ergeben sich bei Unregelmäßigkeiten im Laufe der Personenzüge oft beträchtliche Störungen des Güterzugfahrplanes. Nicht zweckmäßig erscheint ferner der Anschluß der Überholungsgleise durch einfache Weichenstraßen an beiden Enden: indes sollen sich bedeutende Nachteile für den Betrieb hieraus nicht ergeben haben. Auf die ungünstige Anordnung der südlichen Ausziehgleise Z_2 und Z_3 ist bereits oben hingewiesen worden. Die Lage des Güterschuppens jenseits der Hauptgleise hat ebenfalls Schwierigkeiten beim Ein- und Aussetzen von Stückgutwagen zur Folge.

2. Hauptbahnhof Coblenz.

Der Bahnhof gehört zur kgl. preußischen Eisenbahndirektion Cöln. Die allgemeine Anordnung einschließlich der Anschlußstrecken ist in Abb. 298 dargestellt (vgl. auch Taf. V, Abb. 1). Am linken Ufer des Rheins läuft die Hauptbahn von Bingerbrück nach Bonn und weiter nach Cöln. Sie hat in Coblenz zwei größere Bahnhöfe; den Hauptbahnhof für den Personenverkehr und den Bahnhof Coblenz-Rheinisch (in der Abb. rechts) für den Güterverkehr. Durch den Hauptbahnhof läuft ferner die Strecke

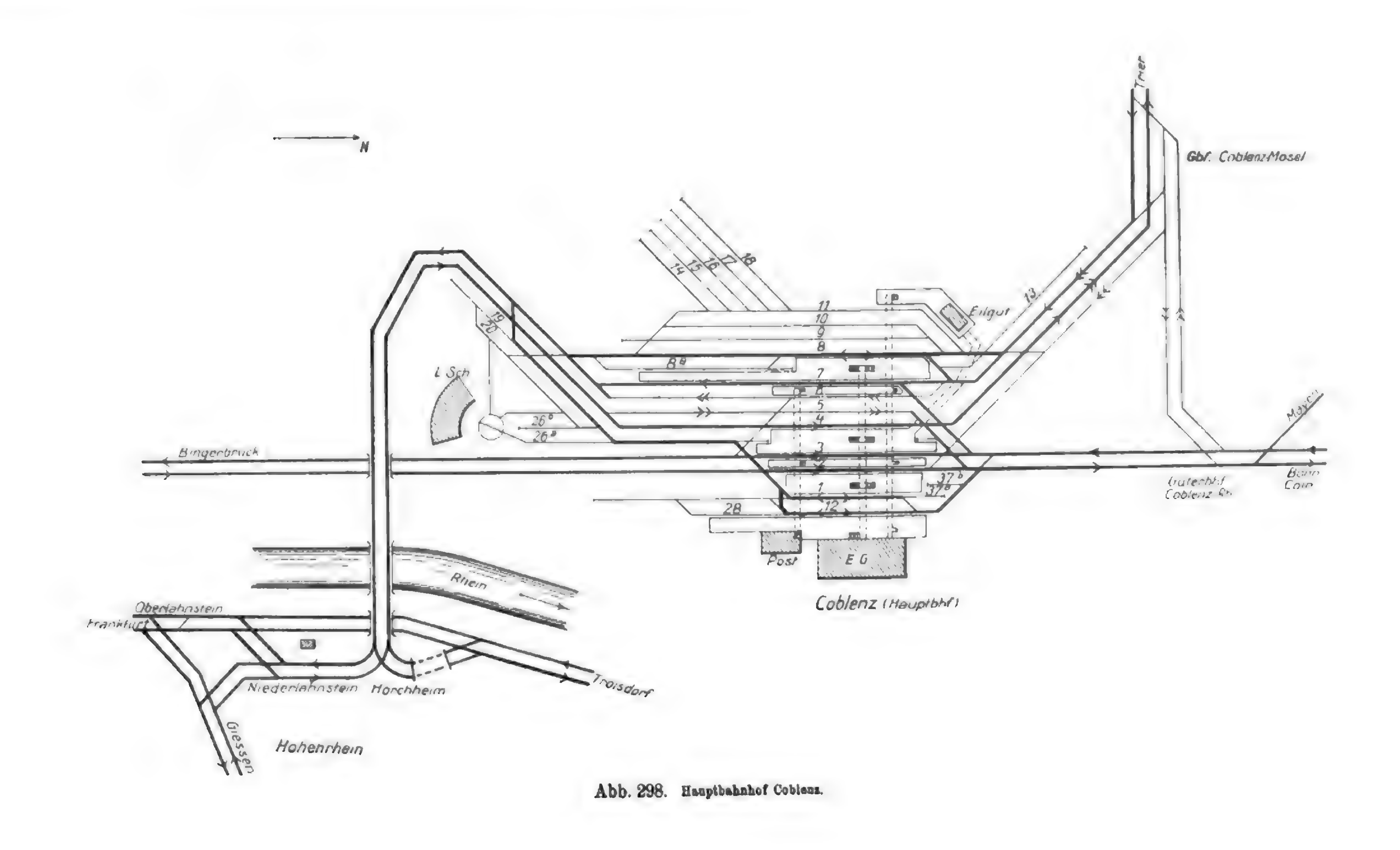


Abb. 298. Hauptbahnhof Coblenz.

Gießen—Trier (Berlin—Metz). Sie überschreitet bei Horchheim den Rhein, geht über die Strecke Bingerbrück—Cöln hinweg, legt sich im Hauptbahnhof neben sie und biegt dann nach der Mosel ab; sie hat einen besonderen Güterbahnhof Coblenz-Mosel. Von hier führt eine zweigleisige Verbindungstrecke nach dem Bahnhof Coblenz—Rheinisch der linksrheinischen Bahn. Die Strecke Gießen—Trier ist mit der rechtsrheinischen in mehrfacher Weise verbunden. Erstens sind auf dem Kreuzungsbahnhof Niederlahnstein Verbindungsgleise vorgesehen, zweitens aber ermöglicht eine besondere Verbindungskurve bei Horchheim den direkten Übergang der Züge von Troisdorf nach Coblenz und umgekehrt. Außerdem ist noch eine Verbindung der Gießener Strecke mit dem stromaufwärts gelegenen Teil der rechtsrheinischen Bahn (Hohenrhein—Oberlahnstein) vorhanden. In die linksrheinische Bahn mündet bei Coblenz-Rheinisch die eingleisige Strecke von Mayen her ein.

Der Hauptbahnhof Coblenz dient dem Personen- und Eilgutverkehr, die Bahnhöfe Coblenz-Rheinisch und Coblenz-Mosel dienen lediglich dem Güterverkehr. Zwischen dem Hauptbahnhof und Coblenz-Rheinisch liegt ein in der Skizze weggelassener Haltepunkt für Personenverkehr (Coblenz-Lützel).

Es ergeben sich folgende Verkehrsbeziehungen:

I. Personenverkehr.

a) Durchgehende Schnellzüge in folgenden Richtungen:

1. von Cöln (Bonn) nach Bingerbrück (Münster a. St. oder Frankfurt über Mainz) linksrheinisch.
2. von Gießen nach Trier (Lahn—Mosel).
3. von Cöln über Bonn, Coblenz, Niederlahnstein nach Frankfurt (linksrheinisch-rechtsrheinisch).

b) Entspringende und endigende Personenzüge:

1. nach und von Cöln.
2. nach und von Frankfurt (linksrheinisch).
3. nach und von Gießen über Niederlahnstein—Ems.
4. nach und von Gießen über Oberlahnstein, wo die Züge kopfmachen.
5. nach und von Trier.
6. nach und von Mayen.

Die Streckenbelastung durch Schnell- und Personenzüge betrug im Sommer 1912 werktäglich:

von Bingerbrück nach Cöln	20
von (Frankfurt) Oberlahnstein nach Cöln	1
von Bingerbrück endigend	8
nach Cöln beginnend	6
von Trier nach Gießen	6
nach Gießen entspringend	14
nach Braubach (Oberlahnstein) beg.	3
von Trier endigend	8
nach Mayen	8
	74

Übertrag	74
von Cöln nach Bingerbrück	19
von Cöln nach Oberlahnstein (Frankfurt)	1
nach Bingerbrück beginnend	8
von Cöln endigend	9
von Gießen nach Trier	8
von Gießen endigend	13
von Braubach (Oberlahnstein) end.	4
nach Trier beginnend	7
von Mayen	8
Insgesamt	151

II. Güterverkehr.

Es verkehren:

1. Durchgehende Güterzüge linksrheinisch.
2. Durchgehende Güterzüge rechtsrheinisch.
3. Durchgehende Güterzüge von Troisdorf über die Horchheimer Verbindungsgleise und Coblenz-Hauptbahnhof nach Trier.
4. Übergabezüge zwischen den Güterbahnhöfen Coblenz-Rh. und Coblenz-Mosel.

Die unter 3 genannten Güterzüge befördern in der einen Richtung Koks vom Ruhrkohlengebiet nach Lothringen und Luxemburg, in der umgekehrten Richtung dagegen Erz. Im Jahre 1912 verkehrten hier in jeder Richtung durchschnittlich 42, auf der linksrheinischen Strecke dagegen 30 Güterzüge.

Der Hauptbahnhof ist im wesentlichen als ein Kreuzungsbahnhof mit Linienbetrieb aufzufassen; er vermittelt dabei den Übergang durchgehender Züge von Cöln nach Niederlahnstein, außerdem ist er Endstation für die Strecke von Mayen. Das Empfangsgebäude[73]) liegt seitlich. Die Vorhalle mit der Fahrkartenausgabe und Gepäckabfertigung sowie die Wartesäle befinden sich in Straßenhöhe, etwa 4,5 m unter Schienenoberkante. Der Zugang zu den Bahnsteigen erfolgt durch Tunnel und Treppen.

Die Benutzung der Gleise ist folgende:

Gleis 12 Züge von und nach Mayen.
Gleis 1 Überholungsgleis für die Strecke Cöln—Bingerbrück in beiden Richtungen.
Gleis 2 Hauptpersonengleis Bingerbrück—Cöln.
Gleis 3 Hauptpersonengleis Cöln—Bingerbrück.
Gleis 4 Hauptpersonengleis Gießen—Trier.
Gleis 5 Hauptgütergleis von Gießen und von Troisdorf nach Trier und Cöln.
Gleis 6 Hauptgütergleis von Trier und Cöln nach Gießen und Troisdorf.
Gleis 7 Hauptpersonengleis Trier—Gießen.
Gleis 8 Überholungsgleis Trier—Gießen.
Gleis 8a Ausfahrgleis für Sonderzüge oder beginnende Züge nach Niederlahnstein.

Zur Aufstellung von Leerzügen dienen die
Gleise 14—18 an der Westseite.
19 und 20 am Südende.
26a und 26b am Lokomotivschuppen.
37a und 37b am Nordende.

Der Lokomotivschuppen befindet sich am Südende. Er enthält 18 Stände. Der Lokomotivwechsel ist bedeutend. Wechsellokomotiven für Züge nach Cöln fahren (über das Gleis 12) im Hauptgleis nach Cöln oder im Verbindungsgleis nach Coblenz-Mosel vor und stellen sich ca. 150 m hinter dem Bahnsteigende auf. Wechsellokomotiven für die entgegengesetzte Fahrrichtung können vom Lokomotivschuppen aus auf kürzestem Wege zu allen Bahnsteigen gelangen.

Der Übergang von Personenkurswagen spielt in Coblenz eine große Rolle. Im folgenden soll ein Beispiel dafür gegeben werden. D-Zug 171 trifft 5^{21} von Frankfurt a. M. über Oberlahnstein in Gleis 2 ein und bringt folgende Wagen:

[73]) Rüdell, Neuere Eisenbahnhochbauten. Zentralbl. d. Bauverw. 1903, S. 289.

Packwagen,
Personenwagen Triest—Vlissingen,
Speisewagen Wiesbaden—Vlissingen,
Personenwagen München—Hoek van Holland,
» Nauheim—Hoek » »

7 Minuten später (5^{28}) folgt der D-Zug 163 von Bingerbrück; er läuft in Gleis 1 ein und bringt folgende Wagen:

Packwagen Basel S. B. B.—Hoek van Holland,
Personenwagen » » » »
Speisewagen » » » »
Personenwagen Basel S. B. B.—Vlissingen,
» Friedrichshafen—Hoek van Holland.

Beide Züge tauschen nun ihre Wagen aus. D-Zug 171 nimmt die Vlissinger Kurswagen und fährt 5^{37} nach Cöln weiter, während D-Zug 163 diejenigen nach Hoek mitnimmt und 5^{44} ebenfalls nach Cöln weiterläuft. Der Austausch erfordert beim D-Zug 171 etwa 9 Minuten, dagegen bei D-Zug 163 14 Minuten, weil die mitzugebenden Wagen nicht am Schluß, sondern in der Mitte des Zuges stehen.

Der Eilgutverkehr wird auf der Strecke Bingerbrück—Cöln durch drei Eilgüterzüge in jeder Richtung bedient. Diese Züge werden in den Bahnsteiggleisen 2 und 3 behandelt. Von der anderen Linie kommen Eilgutkurswagen nur in Personenzügen. Sie werden von einer Verschiebelokomotive abgezogen und von und zum Eilgutschuppen überführt. Das Umsetzen der Eilgutkurswagen aus den Gleisen 2 und 3 nach dem Eilgutschuppen ist mangels direkter Verbindung recht umständlich.

Die Anlage des Bahnhofs Coblenz kann nicht in allen Punkten als vorbildlich bezeichnet werden. Die Anordnung der Hauptgleise nach dem Grundsatz des Linienbetriebes dürfte zwar unter den zur Zeit bestehenden Verkehrsverhältnissen im allgemeinen nicht unzweckmäßig sein. Mangelhaft erscheint aber die Führung der Hauptgütergleise. Insbesondere macht sich im Betriebe die Durchleitung der Güterzüge Trier—Niederlahnstein bzw. Troisdorf (über 90 am Tage) durch die Bahnhofshalle sehr unangenehm bemerkbar. Anscheinend würde es zweckmäßig sein, mindestens die Züge von Trier außerhalb der Halle herumzuleiten, doch scheint die Herstellung eines Umfahrgleises wegen des steil ansteigenden Geländes Schwierigkeiten zu bereiten. Einen Gefahrpunkt bildet der Schnittpunkt der Gleise 4 und 5 am rechten Ende des dritten Bahnsteiges, er liegt unmittelbar hinter den dort aufgestellten Ausfahrsignalen. Es darf daher, so lange ein Personenzug aus Gleis 4 ausfährt, kein Güterzug in Gleis 5 von Süden her einfahren, ebenso darf die Ausfahrt aus Gleis 4 nicht erfolgen, solange ein Güterzug nach Gleis 5 noch in der Einfahrt begriffen ist.

Die Anordnung des Lokomotivschuppens zwischen den beiden Bahnen erscheint zweckmäßig.

3. Bahnhof Heidelberg.

Der Bahnhof Heidelberg gehört den großherzogl. badischen Staatsbahnen. Er befindet sich zurzeit im Umbau[74]).

In den alten Bahnhof (Abb. 299) münden von Westen her ein: die Bahnen von Mannheim und Frankfurt, die von Friedrichsfeld an vereinigt sind, die Bahn von Speyer und die Bahn von Bruchsal—Karlsruhe; von Osten: die Bahn von Würzburg, die in Neckargemünd die Strecke von Meckesheim—Jagstfeld aufnimmt.

[74]) Der Entwurf stammt vom Geh. Oberbaurat Wasmer.

In dem alten Bahnhof können nur die direkten Züge Mannheim—Würzburg durchfahren, die Züge Frankfurt—Bruchsal—Karlsruhe und Mannheim—Bruchsal—

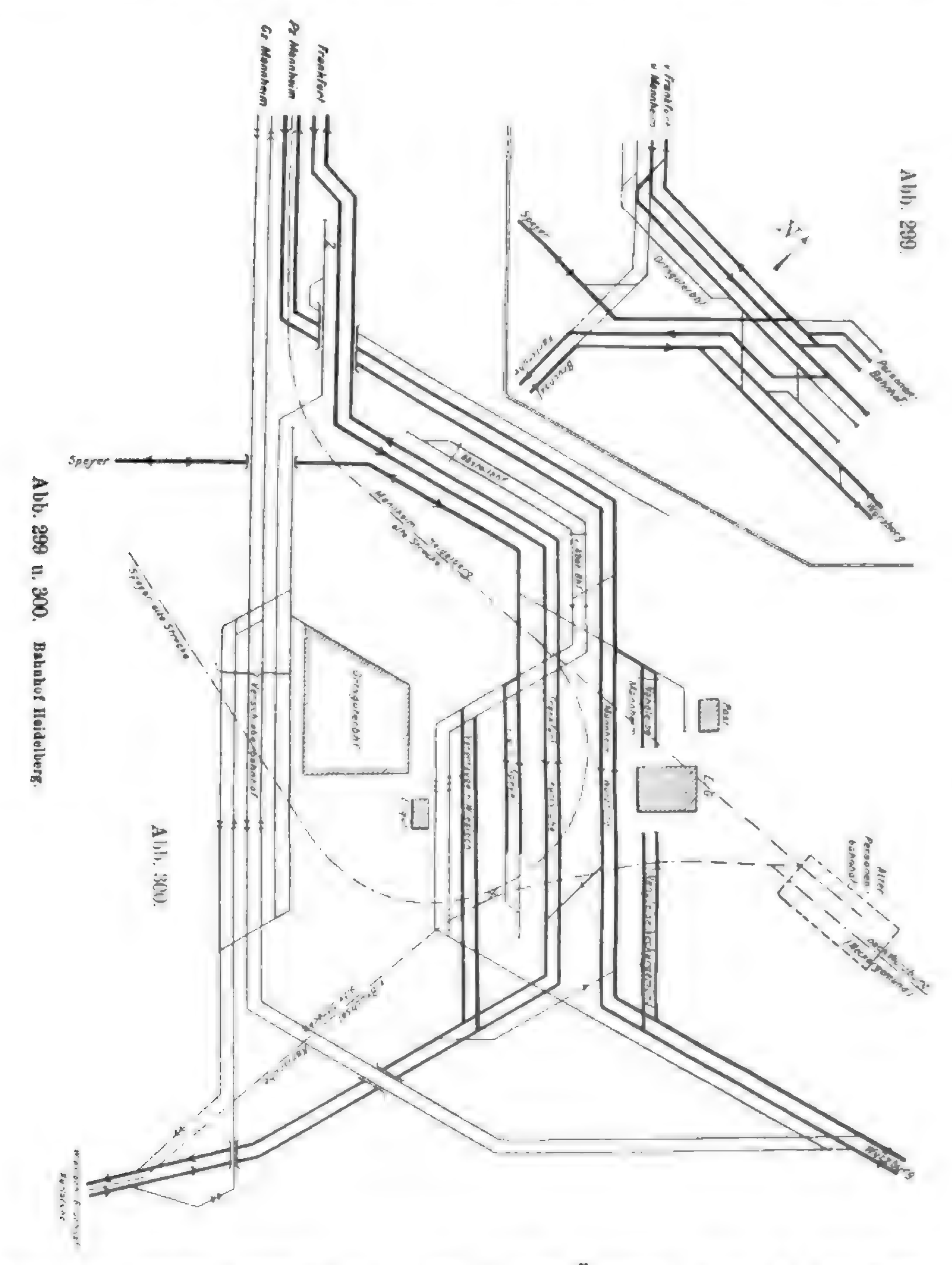


Abb. 299 u. 300. Bahnhof Heidelberg.

Karlsruhe müssen dagegen kopfmachen. Dieser Übelstand wird bei dem neuen Personenbahnhof vermieden. Seine allgemeine Anordnung ist in Abb. 300 dargestellt.

Am linken Ende (von Westen her) münden drei Strecken ein, nämlich zwei Personengleise von Frankfurt, zwei von Mannheim und ein Gleis von Speyer. Nach rechts (Süden und Osten) laufen die Strecken nach Bruchsal und nach Neckargemünd (Würzburg; Meckesheim).

Die Streckenbelastung durch Schnell- und Personenzüge betrug im Sommer 1912 werktäglich:

Frankfurt—Bruchsal durchlauf.	18 Züge	Bruchsal—Frankfurt durchlauf.	20 Züge
von Frankfurt endigend	10 »	nach Frankfurt beginnend	9 »
nach Bruchsal beginnend	10 »	von Bruchsal endigend	9 »
Mannheim—Würzburg durchl.	11 »	Würzburg—Mannheim durchl.	10 »
Mannheim—Meckesheim durchl.	6 »	Meckesheim—Mannheim durchl.	5 »
Mannheim—Bruchsal durchlauf.	2 »	Bruchsal—Mannheim durchlauf.	2 »
von Mannheim endigend	21 »	nach Mannheim beginnend	17 »
nach Würzburg beginnend	2 »	von Würzburg endigend	3 »
nach Meckesheim beginnend	8 »	von Meckesheim endigend	9 »

Der Verschiebebahnhof — südlich vom Personenbahnhof gelegen — ist mit allen Bahnlinien durch besondere Gütergleise verbunden.

Das Empfangsgebäude (Taf. IV, Abb. 2) liegt seitlich etwa 5,85 m über Schienenoberkante. Es ist durch eine Bahnsteigbrücke mit den Bahnsteigen verbunden. Für die Richtungen Mannheim—Würzburg und Mannheim—Bruchsal sind 8 durchgehende Gleise vorgesehen. Außerdem sind zwei Stumpfgleise für den Nahverkehr nach Mannheim vorhanden sowie für Neckargemünd geplant. Für die Richtung Frankfurt—Karlsruhe—(Bruchsal) sind vier durchgehende Bahnsteiggleise für Fernzüge angeordnet und daneben zwei durchgehende Bahnsteiggleise für den Vorortverkehr nach Wiesloch in Aussicht genommen. Am Eilgutschuppen liegen drei durchgehende Gleise für Eilgüterzüge mit dazwischenliegenden Ladesteigen.

Der Bahnhof ist Endbahnhof für die Bahn von Speyer und Kreuzungsbahnhof mit Linienbetrieb für die Strecken Mannheim—Würzburg und Frankfurt—Karlsruhe. Die Angliederung der Überholungsgleise für jede dieser beiden Strecken ist nach dem Grundsatz des Richtungsbetriebes erfolgt, die Nahgleise dagegen sind nach dem Grundsatz des Linienbetriebes — also mit Spaltungskreuzungen — angeschlossen.

4. Bahnhof Neuß.

Der Bahnhof Neuß gehört zur kgl. preußischen Eisenbahndirektion Cöln; er befindet sich noch in der Umgestaltung. Die Anlagen für den Personenverkehr sind seit einigen Jahren fertiggestellt, dagegen ist die Linienentwicklung an dem östlichen Ende noch nicht vollendet. Die allgemeine Anordnung ist in Abb. 301, der genauere Gleisplan auf Taf. VI, Abb. 2 dargestellt. Vom linken Ende (Süden und Westen) münden die Bahnen von Cöln, von Düren, von M.-Gladbach (Aachen-Rheydt), und Viersen, vom rechten Ende dagegen (Norden und Osten) kommen die Bahnen von Crefeld und von Düsseldorf.

Die Streckenbelastung durch Schnell- und Personenzüge betrug im Sommer 1912 werktäglich:

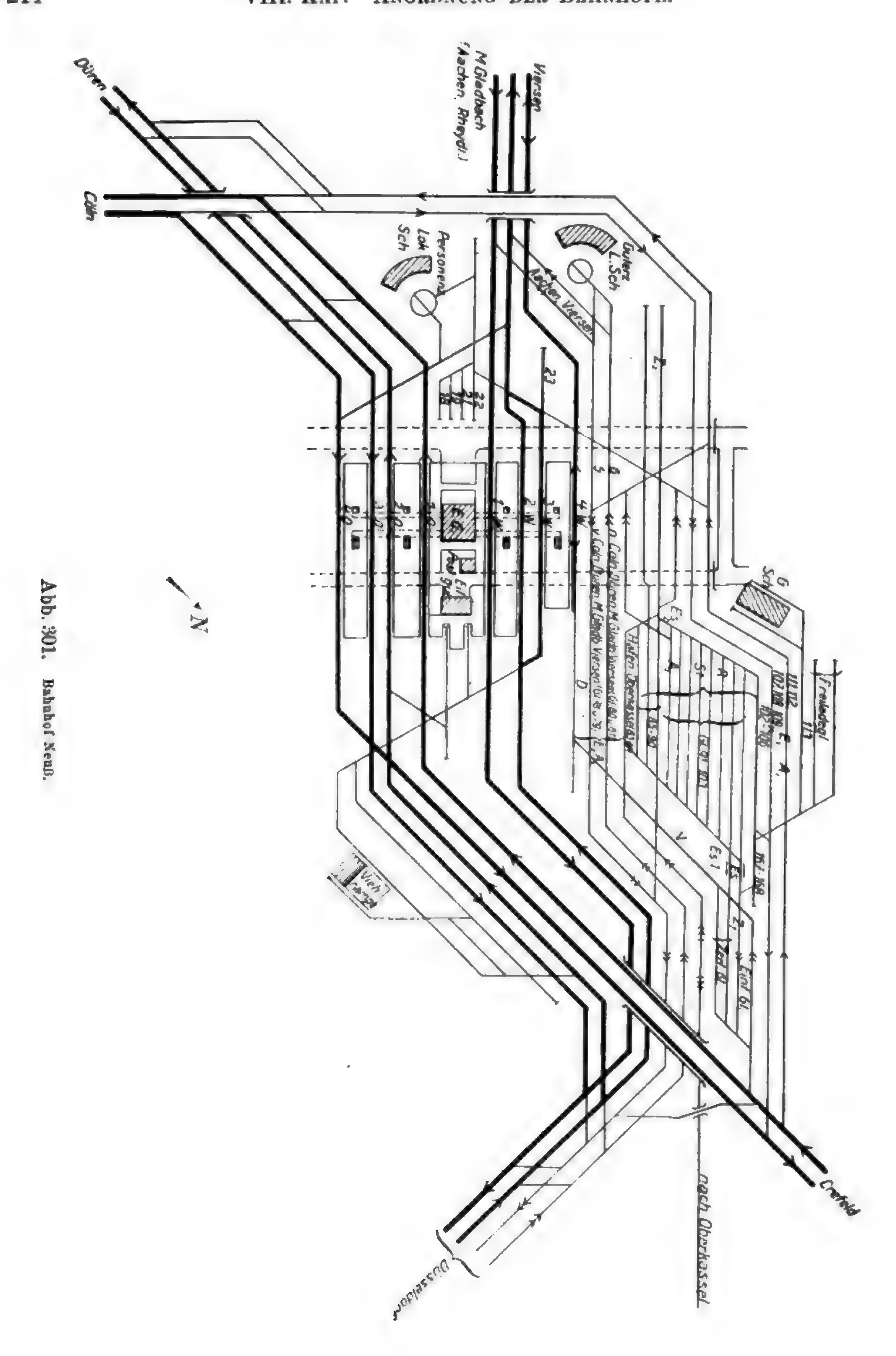


Abb. 301. Bahnhof Neuß.

Düsseldorf—M.-Gladbach durchlauf.	26 Züge	M.-Gladbach—Düsseldorf	27 Züge
von Düsseldorf endigend	6 »	nach Düsseldorf beginnend	7 »
Düsseldorf—Cöln durchlaufend	2 »	Cöln—Düsseldorf durchlauf.	2 »
Düsseldorf—Düren »	9 »	Düren—Düsseldorf »	9 »
Crefeld—Cöln »	20 »	Cöln—Crefeld »	20 »
nach Cöln beginnend	3 »	von Cöln endigend	2 »
M.-Gladbach—Cöln durchlaufend	1 »	Cöln—M.-Gladbach durchlauf.	1 »
von Düren endigend	4 »	nach Düren beginnend	5 »
von Viersen endigend	8 »	nach Viersen beginnend	9 »
	79 Züge		82 Züge

zusammen 161 Züge, davon gingen 117 durch, während die übrigen in Neuß begannen oder endigten. Die durchgehenden Personen- und Schnellzüge sind in Abb. 302 schematisch dargestellt; sie verkehrten in folgenden Richtungen:

Aachen—M.-Gladbach—Düsseldorf,
Düren—Düsseldorf,
Cöln—Crefeld,
Cöln—Düsseldorf,
Cöln—M.-Gladbach.

Es beginnen Züge nach Düsseldorf, Cöln, Viersen und Düren. Der Bahnhof kann daher als Kreuzungsbahnhof der Strecken Crefeld—Cöln und Düsseldorf—

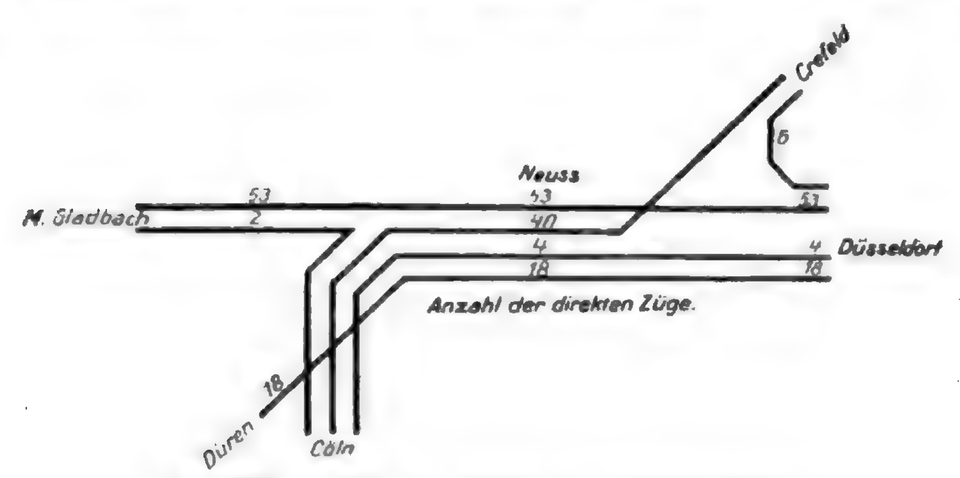


Abb. 302. Darstellung der direkten Züge auf Bahnhof Neuß.

M.-Gladbach aufgefaßt werden. Es finden dabei Übergänge in zwei Richtungen statt, davon einer in der gleichen Hauptrichtung (Cöln—Düsseldorf) und einer mit Richtungswechsel (Cöln—M.-Gladbach). Neuß ist außerdem Trennungsbahnhof für die Strecken Düsseldorf—M.-Gladbach und Düsseldorf—Düren, sowie endlich Endbahnhof der Strecke von Viersen.

Das Empfangsgebäude ist inselförmig zwischen den Hauptgleisen angeordnet; der Vorplatz liegt tief und ist von einer Straßenunterführung aus zugänglich. An beiden Seiten des Empfangsgebäudes liegen zwei Dienstbahnsteige; im übrigen sind auf jeder Seite zwei Inselbahnsteige vorhanden. Die Bahnsteige sind durch Personen- und Gepäcktunnel zugänglich, deren Sohle etwa in Vorplatzhöhe liegt. Nur der östliche Teil des Gepäcktunnels liegt etwa 3 m tiefer, um unter der Eingangshalle des Empfangsgebäudes hindurchzukommen.

Die Eilgutabfertigung und die Post — beide zweigeschossig — liegen nördlich vom Empfangsgebäude zwischen den Personenhauptgleisen und sind von einer zweiten Straßenunterführung aus zugänglich. Der Verschiebe- und der Ortsgüterbahnhof liegen auf der westlichen Seite; sie sind durch besondere Verbindungsgleise mit den Hauptgleisen der freien Strecke verbunden.

Die durchgehenden Personenhauptgleise von Cöln nach Crefeld sind an der Ostseite des Empfangsgebäudes vorbeigeführt; zwischen ihnen liegen die Gleise von Düren. Die Bahn von Düsseldorf spaltet sich vor dem Bahnhof Neuß in zwei zweigleisige Strecken; die eine läuft nach der Ostseite des Empfangsgebäudes und findet ihre Fortsetzung in den Bahnen nach Düren und Cöln; die andere geht unter den Hauptgleisen nach Crefeld hinweg, legt sich westlich vor das Empfangsgebäude und geht nach M.-Gladbach weiter. Die Bahn von Viersen, die vom linken Ende herkommt, endigt auf der Westseite des Empfangsgebäudes. Der Bahnhof zeigt also eine Mischung von Richtungs- und Linienbetrieb.

Die Gütergleise, die zum Verschiebebahnhof führen, sind von den Personenhauptgleisen mit Spaltungskreuzungen abgezweigt. Die Strecken nach Crefeld und Düsseldorf sind außerhalb des Bahnhofs (in Abb. 301 rechts) durch eine eingleisige Verbindungsbahn miteinander verbunden, über die mehrere direkte Züge (s. Abb. 302) geleitet werden.

Die Bahnsteiggleise können planmäßig folgendermaßen benutzt werden:

Gleis 4 O. Einfahrt von Cöln und Düren. Ausfahrt nach Crefeld und Düsseldorf sowie erforderlichen Falles in umgekehrter Richtung nach M.-Gladbach.

Gleis 3 O. Einfahrt von Düren,
Ausfahrt nach Düsseldorf und Crefeld.

Gleis 2 O. Einfahrt von Düsseldorf und Crefeld,
Ausfahrt nach Düren und Cöln.

Gleis 1 O. Einfahrt von Crefeld und Düsseldorf, erforderlichen Falles von M.-Gladbach,
Ausfahrt nach Cöln.

Gleis 1 W. Einfahrt von M.-Gladbach,
Ausfahrt nach Düsseldorf.

Gleis 2 W. Einfahrt von Düsseldorf,
Ausfahrt nach M.-Gladbach.

Gleis 3 W. Einfahrt von Düsseldorf,
Ausfahrt nach Düsseldorf.

Gleis 4 W. Einfahrt von Viersen,
Ausfahrt nach Viersen.

Der Übergang direkter Züge ist also bequem und abgesehen von der Richtung Cöln—M.-Gladbach ohne Hauptgleiskreuzungen ausführbar. Umständlich sind einzelne Kurswagenübergänge, besonders diejenigen, bei denen die Wagen von einer Seite des Bahnhofs auf die andere übergehen müssen. Das gleiche gilt auch vom Umsteigeverkehr, bei dem zum Teil lange Wege für die Reisenden entstehen.

Der Güterzugbetrieb soll im folgenden nur kurz erörtert werden. Der Verschiebebahnhof zeigt zum Teil Breiten- zum Teil aber Längenentwicklung. An seinen beiden Seiten liegen die Güterhauptgleise; auf der westlichen Seite (in der Zeichnung oben) die Gleise Cöln bzw. Düren—Crefeld und umgekehrt; auf der östlichen Seite (in der Zeichnung unten) liegen die Gleise Cöln (bzw. Düren, M.-Gladbach oder Viersen)—Düsseldorf und umgekehrt. Neben den Gütergleisen von Düsseldorf ist eine

eingleisige Verbindungsbahn von Oberkassel und dem städtischen Hafen eingeführt. Diese Hauptgleise sind etwa in der Mitte des Bahnhofs zu Gruppen von Einfahr- und Ausfahrgleisen E_1 A_1 und E_2 A_2 erweitert, die in Abb. 301 nur angedeutet sind. Zwischen diesen Gruppen liegen die Richtungs- und Stationsgleise (R St), die an beiden Enden an Zerlegungsgleise Z_1 (rechts) und Z_2 (links) angeschlossen sind; von Crefeld ist eine direkte Einfahrt in die Zerlegungsgleise Z_1 möglich. Zur Beschleunigung des Ablaufbetriebes sind zwei Eselsrücken (Es_1 und Es_2) zwischen Zerlegungs- und Ordnungsgleisen eingebaut.

Etwa zwei Drittel aller Güterzüge, die nach Neuß kommen, werden dort mehr oder weniger umgebildet und laufen dann nach einem Aufenthalt von 40—50 Minuten weiter; nur ein Drittel der Züge wird aufgelöst oder neu gebildet. Die Verschiebebewegungen bei den einzelnen Zügen sind sehr verschieden. Hier soll als Beispiel zunächst die Behandlung eines Stückgüterzuges kurz beschrieben werden, der von Rheydt über M.-Gladbach nach Düsseldorf Stückgutwagen und Wagenladungen befördert. Der Zug führt vorn Wagen in der Richtung Düsseldorf, die nach den drei Gruppen Düsseldorf—Bilk, Düsseldorf—Derendorf und Düsseldorf—Gerresheim geordnet sind; am Schluß stehen die Wagen für Neuß. Er fährt in Gleis 78 ein, der Schluß wird abgehängt, die drei Düsseldorfer Gruppen werden von einer Lokomotive in Gleis V vorgezogen und in die Ordnungsgleise 88, 89 und 90, wo bereits Wagen zur Mitgabe bereit stehen, zurückgesetzt. Falls ihre Anzahl beträchtlich ist, werden nicht alle drei Gruppen mitgenommen, sondern es wird beispielsweise die nach Düsseldorf—Derendorf zurückgelassen. Die Lokomotive setzt dann die Wagen nach Bilk aus Gleis 88 vor die in Gleis 90 stehenden Wagen nach Gerresheim, worauf aus diesem Gleis die Abfahrt erfolgt. Bei dieser Umbildung des Zuges werden die Eselsrücken nicht benutzt. Dagegen werden die in Gleis 78 abgehängten Wagen für Neuß und Übergang nach dem nördlichen Zerlegungsgleis Z_1 gezogen und von dort aus rangiert; die für den Ortsgüterbahnhof bestimmten Wagen werden in Gleis 101 gesammelt, dann nach rechts (Norden) vorgezogen und von hier aus unter Überkreuzung der Crefelder Hauptgütergleise (E_1 A_1) in eines der Freiladegleise zurückgesetzt und schließlich nach den einzelnen Ladestellen verteilt.

Etwas anders werden Durchgangszüge in umgekehrter Richtung behandelt, z. B. von Crefeld nach Düren, die Wagen für Neuß an der Spitze führen. Sie laufen in eines der Gleise 110—112 ein; die abzusetzenden Wagen werden dann (unter Überkreuzung der Einfahrt von Cöln, Düren usw.) nach Z_2 vorgezogen und von hier aus in die entsprechenden Gleise der Gruppe R, St verteilt. Dagegen können Züge aus der Richtung von Crefeld, die aufgelöst werden, unmittelbar in die östlichen Zerlegungsgleise Z_1 einlaufen.

Der Bahnhof Neuß kann nicht in allen Teilen als mustergültig bezeichnet werden. Ungünstig erscheint die Anordnung des Inselgebäudes, die übrigens gewählt wurde, um das bestehende Empfangsgebäude zu erhalten. Auch die Lage des Eilgutschuppens zwischen den Hauptgleisen erscheint nicht sehr zweckmäßig, insbesondere deshalb, weil sich anscheinend Ladestraßen dort nicht schaffen ließen. Eilgutwagenladungen müssen deshalb stets auf umständlichem Wege zum Ortsgüterbahnhof überführt werden. Bei Betrachtung der Gleisanlagen fällt zunächst das Vorhandensein der Spaltungskreuzungen auf, durch die der Personenzugbetrieb stark beeinträchtigt wird. Ob die allgemeine Anordnung des Verschiebebahnhofs bei den eigenartigen örtlichen und Verkehrsverhältnissen günstiger hätte gestaltet werden können, muß dahingestellt

bleiben. In der Einzeldurchbildung zeigt er manche beachtenswerte Eigentümlichkeit, z. B. das Vorhandensein besonderer Ausfahrten aus einem Teil der Richtungsgleise. Anderseits muß als Mangel angesehen werden, daß der Ortsgüterbahnhof und der Güterzuglokomotivschuppen nur unter Kreuzung wichtiger Hauptgleise vom Verschiebebahnhof aus zu erreichen sind.

5. Bahnhof Pilsen.

Der Bahnhof Pilsen[75] (Abb. 303) ist Kreuzungsbahnhof der drei eingleisigen Strecken Wien—Eger, Prag—Furth i. W. (Nürnberg) und Dux—Eisenstein. Er gehört den k. k. österreichischen Staatsbahnen.

Die Streckenbelastung betrug im Sommer 1912 werktäglich:

Eger—Wien durchlaufend	7 Züge	Wien—Eger durchlaufend	8 Züge
von Eger endigend	2 »	nach Eger beginnend	2 »
nach Wien beginnend	1 Zug	von Wien endigend	2 »
Prag—Furth i. W. durchlaufend	5 Züge	Furth i. W.—Prag durchlaufend	5 »
von Prag endigend	4 »	nach Prag beginnend	3 »
nach Furth i. W. beginnend	1 Zug	von Furth i. W. endigend	2 »
Dux—Eisenstein durchlaufend	1 »	Eisenstein—Dux durchlaufend	2 »
von Dux endigend	4 Züge	nach Dux beginnend	2 »
nach Eisenstein beginnend	4 »	von Eisenstein endigend	3 »

Außerdem bestanden Kurswagenverbindungen zwischen:

Prag—Wien 5 mal täglich	Wien—Prag 6 mal täglich
Prag—Eger 4 » »	Eger—Prag 3 » »

Das Empfangsgebäude[76] und der Vorplatz liegen inselförmig zwischen den Hauptgleisen; sie sind von einer Straßenunterführung aus zugänglich. Die Vorhalle mit der Fahrkartenausgabe und Gepäckabfertigung liegen in Schienenhöhe. Die Züge von und nach Wien, sowie von und nach Prag werden an den Bahnsteigen abgefertigt, die unmittelbar am Empfangsgebäude liegen. Um gleichzeitig einen Zug von Wien nach Eger und einen Zug von Eger nach Wien an derselben Bahnsteigkante aufstellen zu können, ist ein Weichenkreuz ungefähr in der Mitte des Bahnsteiges vorgesehen; das gleiche gilt auf der anderen Seite für die Züge Prag—Furth und Furth—Prag. Außer dem Hauptbahnsteig sind noch zwei Inselbahnsteige vorhanden, die durch Bahnsteigtunnel zugänglich sind. Der eine Inselbahnsteig ist für Züge der Richtung Dux—Eisenstein bestimmt, der andere für solche Züge Wien—Eger, die in Pilsen überholt werden.

Der Abstellbahnhof, Verschiebebahnhof und die Lokomotivschuppen sind zu einem besonderen Bahnhofsteil vereinigt und liegen an der Strecke nach Dux. Von hier aus werden der Ortsgüterbahnhof und der neben der Strecke nach Wien gelegene Werkstättenbahnhof bedient.

Die Anordnung des Bahnhofs Pilsen entspricht in mancher Beziehung der des Bahnhofs Halle a. S. (siehe S. 220). Während aber dort die Wartesäle im Erdgeschoß liegen, befinden sie sich in Pilsen in Schienenhöhe. Infolgedessen müssen hier die Reisenden auf dem Wege von den Wartesälen zu den beiden Inselbahnsteigen einmal

---

[75]) Bulletin des I. E. K. V. 1910, S. 2726. — J. Bašta, Der neue Zentralbahnhof in Pilsen, Org. f. d. Fortschr. d. Eisenbw. 1910, S. 209. — M. Oder, Artikel »Bahnhöfe« in der Enzyklopädie des Eisenbahnwesens, herausg. von v. Röll. 2. Aufl. Bd. I. Berlin und Wien 1912, S. 403.

[76]) J. Bašta, Die Personenanlagen des Zentralbahnhofs in Pilsen. Allgem. Bauztg. 1910, S. 83.

treppab und einmal treppauf, während in Halle nur eine Treppe emporzusteigen ist. Dadurch, daß man in Pilsen die Züge der vier wichtigsten Richtungen sämtlich von

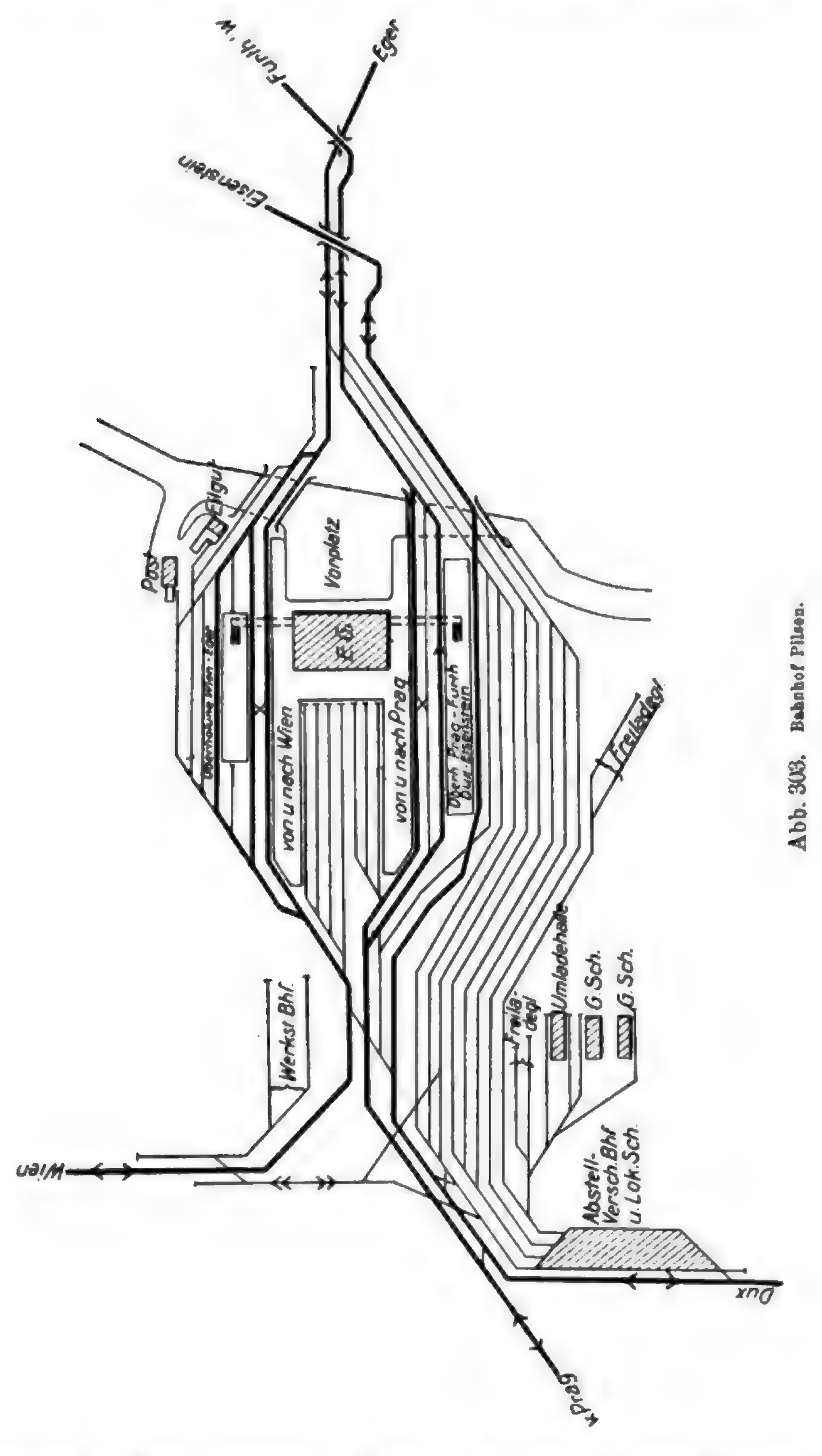


Abb. 303. Bahnhof Pilsen.

den unmittelbar am Empfangsgebäude liegenden Bahnsteigkanten abfahren läßt, wird allerdings die Anzahl der Reisenden, die unnütz Treppen zu steigen haben, gering;

anderseits werden wegen der Abfertigung zweier Züge an demselben Bahnsteig die Wege recht lang. Bei dem verhältnismäßig geringen Zugverkehr dürften sich diese Übelstände nicht sehr bemerkbar machen. Das Umfahrgleis auf der Wiener Seite liegt an einem Bahnsteig, auf der Further Seite dagegen zwischen zwei Bahnsteiggleisen.

6. Bahnhof Halle a. S.

Der Bahnhof gehört zur kgl. preuß. Eisenbahndirektion Halle. Er wurde im Jahre 1893 eröffnet[77]) und hat seitdem nur unwesentliche Umgestaltungen erfahren. Die allgemeine Anordnung der einmündenden Bahnlinien ist aus Abb. 304 zu ersehen (s. auch Taf. V, Abb. 3). Vom linken Ende (Norden) kommen die Bahnen von Eilenburg (Sorau), Berlin, Magdeburg sowie von Halberstadt; vom rechten Ende (Süden) dagegen die Bahnen von Leipzig, Eisenach (Merseburg, Erfurt) und Cassel.

Die Streckenbelastung durch Schnell- und Personenzüge betrug im Sommer 1912 werktäglich:

von Berlin nach Merseburg—Erfurt durchlaufend	24 Züge	von Erfurt—Merseburg nach Berlin durchlaufend	23 Züge
von Berlin endigend	3 »	nach Berlin beginnend	3 »
» Halle nach Merseburg—Erfurt beginnend	6 »	von Erfurt—Merseburg endigend	6 »
von Leipzig nach Magdeburg durchlaufend	14 »	von Magdeburg nach Leipzig durchlaufend	13 »
von Leipzig endigend	7 »	nach Leipzig beginnend	7 »
von Halle nach Magdeburg beginnend	1 »	von Magdeburg endigend	2 »
von Sagan—Eilenburg n. Cassel durchlaufend	3 »	von Cassel nach Eilenburg durchlaufend	2 »
von Sagan—Eilenburg endigend	9 »	nach Eilenburg beginnend	9 »
nach Cassel beginnend	13 »	von Cassel endigend	15 »
von Berlin nach Cassel durchlaufend	1 »	von Cassel nach Berlin durchlaufend	1 »
von Leipzig nach Halberstadt durchlaufend	4 »	von Halberstadt nach Leipzig durchlaufend	3 »
nach Halberstadt beginnend	9 »	von Halberstadt endigend	11 »

Es verkehrten mithin direkte Züge in folgenden Richtungen: Berlin—Eisenach und umgekehrt, Magdeburg—Leipzig und umgekehrt, Eilenburg—Cassel und umgekehrt; außerdem einzelne Züge in der Richtung von Berlin nach Cassel und umgekehrt.

Die Anordnung des Personenbahnhofs im einzelnen ist in Abb. 305 schematisch dargestellt. Mitten zwischen den Hauptgleisen liegt inselartig das Empfangsgebäude. Der Vorplatz befindet sich etwa 4 m unter Schienenoberkante. In gleicher Höhe liegt die Eingangshalle mit der Fahrkartenausgabe und der Gepäckabfertigung (siehe

[77]) Der Umbau des Bahnhofs in Halle a/Saale in den Jahren 1880 bis 1892. Zeitschr. f. Bauw. 1893. S. 275, 345. Siehe auch E. Grüttefien, Vergleichender Überblick über die neueren Umgestaltungen der größeren preußischen Bahnhöfe, Zentralbl. d. Bauverw. 1888, S. 389. — Die Entwurfsbearbeitung und die Oberleitung hatte der jetzige Geh. Oberbaurat Nitschmann; ihm standen die Herren Königer (Eisenkonstruktion der Vorhalle) und Poltz (Empfangsgebäude) zur Seite.

Abb. 48 S. 45). Dahinter befinden sich, ebenfalls in Vorplatzhöhe, die Wartesäle. Die Bahnsteige sind durch Tunnel von der Eingangshalle aus zu erreichen. Der Eilgutschuppen liegt zwischen den Hauptgleisen links von der Delitzscher Straße in Schienenhöhe. Die Zufahrstraße zu ihm steigt daher bergan. Der Verschiebebahnhof und der Ortsgüterbahnhof liegen an der Ostseite. Lokomotivschuppen sind an drei verschiedenen Stellen L_1 L_2 und L_3 vorhanden.

Die Personenhauptgleise sind nach dem Grundsatz des Linienbetriebes angeordnet; für jede der drei durchgehenden Bahnen Eilenburg—Cassel, Berlin—Eisenach und Magdeburg—Leipzig, ebenso für die endigende Strecke von Halberstadt ist je ein inselförmiger Personenbahnsteig vorhanden, ebenso vier Gepäckbahnsteige. Da auf der Berlin—Thüringer Strecke der Verkehr sehr dicht ist und infolgedessen häufig

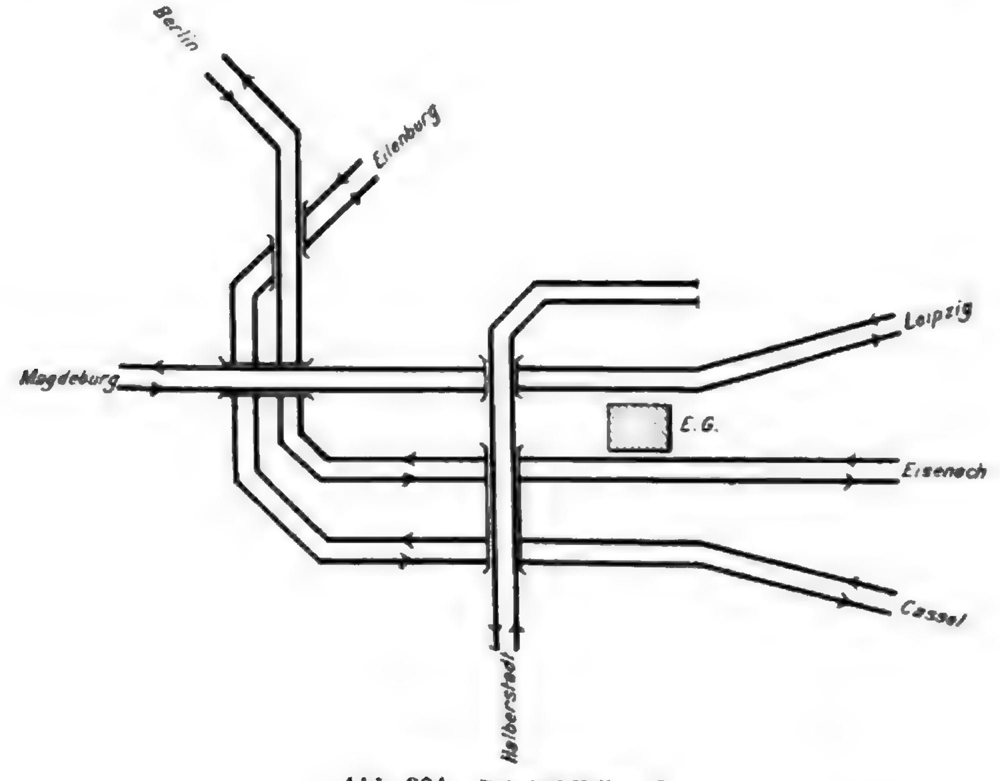


Abb. 304. Bahnhof Halle a. S.

Überholungen von Personenzügen durch Schnellzüge nötig werden, so ist hierfür noch ein Überholungsgleis 11 W vorgesehen. Soll ein Personenzug von Thüringen überholt werden, so läßt man ihn zunächst in Gleis 1 W einfahren und die Reisenden an dem breiten Teil des Bahnsteiges aussteigen. Dann wird der Zug nach Gleis 11 W zurückgesetzt, um dem nachfolgenden Schnellzug Platz zu machen, der ebenfalls in Gleis 1 W einfährt. Nach Abfertigung und Abfahrt des Schnellzuges wird dann der Personenzug zum Einsteigen wieder nach Gleis 1 W vorgezogen. Wollte man ihn gleich bei der Ankunft in Gleis 11 W einlaufen und auch von dort abfahren lassen, so würden für die Reisenden und die Gepäckkarren sehr weite Wege entstehen, da Personen- und Gepäcktunnel am linken Ende des Bahnsteigs liegen, außerdem Gleis 11 W keinen Gepäckbahnsteig besitzt. Anderseits ergibt sich aus der Abfertigung des Personenzuges in Gleis 1 W der Nachteil, daß die Reisenden dieses Zuges, die sich auf dem Bahnsteig längere Zeit vor der Abfahrt eingefunden haben, die Abfertigung und Benutzung des Schnellzuges stören.

Gepäcksteige finden sich lediglich neben dem ersten, zweiten und dritten Gleis jeder Bahnhofseite. Das Fehlen eines Gepäcksteiges macht sich insbesondere beim Gleis 4 W (Eilenburg—Cassel) fühlbar, wo der Personensteig für den lebhaften Verkehr der Gepäck- und Postkarren mitbenutzt werden muß.

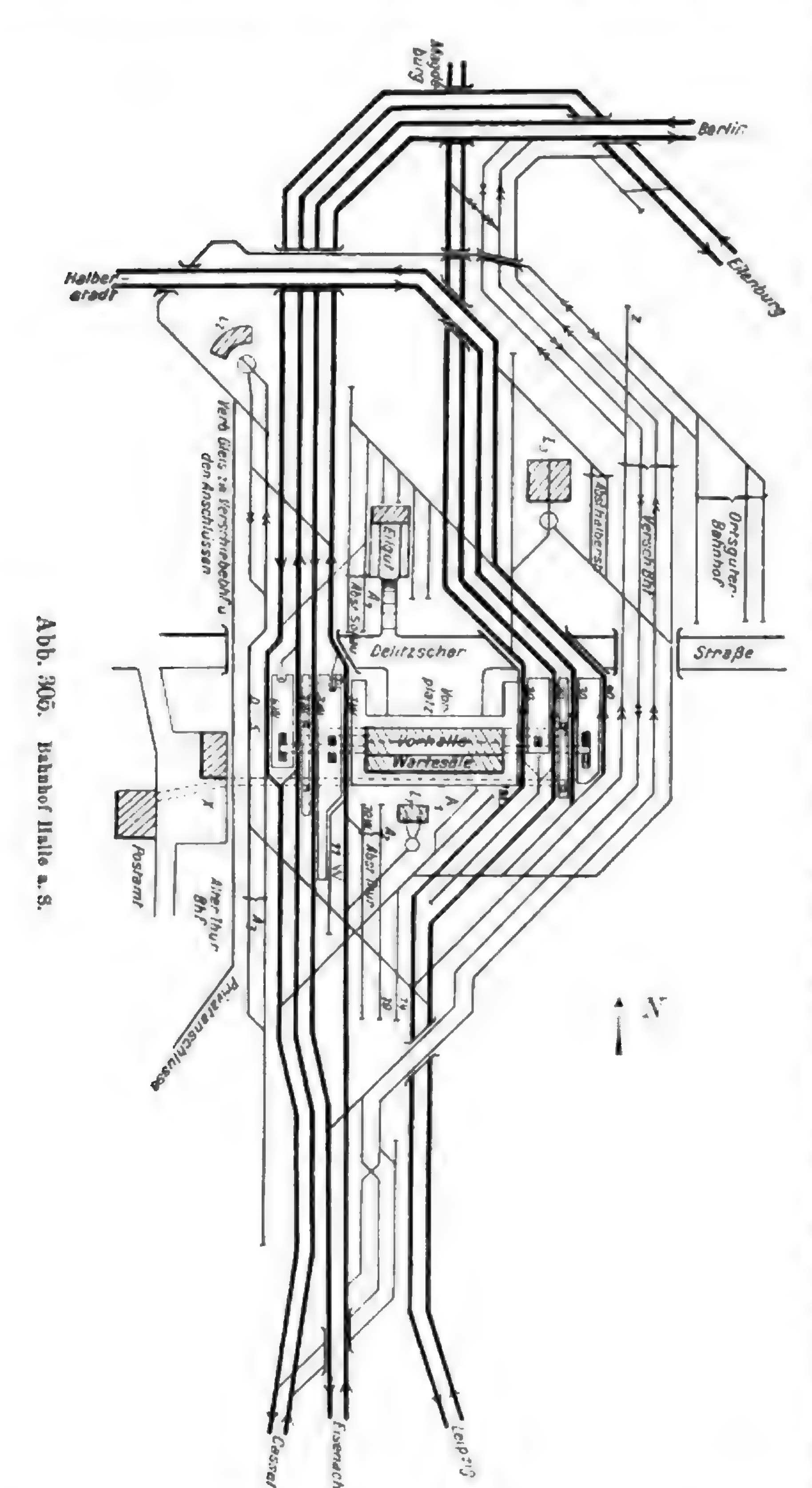


Abb. 305. Bahnhof Halle a. S.

Während der Übergang geschlossener Personenzüge von einer Hauptlinie auf die andere in Halle nur vereinzelt vorkommt (Berlin—Cassel), spielt der Übergang von Kurswagen eine große Rolle, insbesondere in den Richtungen Leipzig—Halberstadt und Leipzig—Cassel sowie umgekehrt. Der Übergang von Leipzig nach Halberstadt ist einfach, da die Linien im Bahnhof nebeneinanderliegen. Recht umständlich ist dagegen der Übergang von Leipzig nach Cassel, da die Hauptgleise durch das Empfangsgebäude voneinander getrennt sind. Das Umsetzen findet zurzeit über die Gleisverbindungen am rechten (südlichen) Ende statt, da die Kurswagen auch am südlichen Ende der Züge stehen. Die Wagen werden vom Schluß des Leipziger Zuges nach Gleis 10 vorgezogen und dann zurück nach Gleis 4 W gesetzt. Der Übergang erfordert etwa 12 Minuten. Aus der langen Dauer ergibt sich in einem Falle die Notwendigkeit, Kurswagen von Leipzig nicht mit dem eigentlichen Anschlußzuge (D-Zuge), sondern bereits mit einem früheren Personenzuge vorauszuschicken. Die Reisenden

benutzen z. T. aber den günstiger liegenden D-Zug, wobei dann die Übergangszeit oft recht knapp bemessen ist. In früheren Jahren fand das Umsetzen von Kurswagen Leipzig—Cassel teilweise auch über die Gleisverbindungen am linken (nördlichen) Ende statt. Hierbei mußten die Wagen bis hinter den Eilgutschuppen vorgezogen werden, was sehr zeitraubend war.

Bei Abfertigung von Sonderzügen, vor allem solchen, die in Halle kopfmachen, ergeben sich vielfach Schwierigkeiten. Recht unbequem ist z. B. die Behandlung derartiger Züge von Eilenburg nach Magdeburg, da eine Kreuzverbindung am linken (nördlichen) Ende des Bahnhofs fehlt. Man muß diese Züge daher nach dem rechten (südlichen) Ende hin aus den Einfahrgleisen hinausziehen und in die Ausfahrgleise umsetzen.

Für Postladezwecke dienen die Gleise 1a und 10W sowie 11a. Das Bahnhofspostamt liegt jenseits der Straße und ist durch einen Tunnel mit den Bahnsteigen verbunden; er ist an einer Stelle zu einem unterirdischen Packraum erweitert.

In Halle haben fast alle Züge Lokomotivwechsel. Die Wechsellokomotiven werden in Stumpfgleisen aufgestellt. Die Zuglokomotive des angekommenen Zuges fährt sofort nach Ankunft zum Schuppen. Hierzu benutzen die Lokomotiven der von Berlin und Eilenburg gekommenen Züge das Durchlaufgleis 5, das zum Lokomotivschuppen L_2 führt. Diesen Schuppen suchen auch die von Cassel und Thüringen angekommenen Lokomotiven auf. Dagegen sind diejenigen der Richtungen Halberstadt und Magdeburg in dem viereckigen großen Güterzuglokomotivschuppen L_3 untergebracht. Der Schuppen L_1 südlich vom Empfangsgebäude dient zur Aufstellung von Reservelokomotiven. Abstellgleise sind in geringer Anzahl an vier Stellen des Bahnhofs vorhanden und wegen dieser Trennung fast sämtlich mit Versorgungsleitungen versehen. Es dienen Gruppe A_1 (Gleis 10^0 u. 11^0) für Magdeburg, Halberstadt, Leipzig; Gruppe A_2 (Gleis 7—9) für Thüringen; Gruppe A_3 (Gleis 5, 13, 14) für Cassel; Gruppe A_4 (Gleis 53W u. 54W) für Sorau. Die Hauptgütergleise sind z. T. weit vor dem Personenbahnhof an besonderen Abzweigstellen mit Spaltungskreuzungen von den Personengleisen abgetrennt und nach dem Verschiebebahnhof geleitet. Diese Güterverbindungstrecken wurden ursprünglich sämtlich eingleisig betrieben. Neuerdings hat man sie indes teilweise zusammengefaßt (z. B. von Cassel und Eisenach, von Berlin und Magdeburg) und betreibt diese Gemeinschaftstrecken zweigleisig. Neben dem Verschiebebahnhof liegt der Ortsgüterbahnhof, während — wie bereits oben erwähnt — der Eilgutschuppen zwischen den Hauptpersonengleisen liegt. Infolgedessen macht die Abwicklung des Eilgutverkehrs in Halle gewisse Schwierigkeiten. Das Eilgut wird zurzeit auf den Strecken von Leipzig und Sorau in Personenzügen, auf den anderen dagegen in besonderen Eilgüterzügen befördert, sofern nicht etwa — wie bei Milch — sich die Benutzung von Personenzügen nicht umgehen läßt. Viele Eilgutwagen werden auch Durchgangsgüterzügen mitgegeben. Man behandelt die Eilgüterzüge, sofern irgend möglich, in den Bahnsteiggleisen und leitet sie nur dann, wenn diese besetzt sind, über den Güterbahnhof. Die Überführung der Eilgutkurswagen zwischen dem Güterbahnhof und dem Eilgutschuppen ist sehr unbequem, da sie mit zahlreichen Hauptgleiskreuzungen verbunden ist.

Die Lage des Eilgutschuppens erscheint daher nicht zweckmäßig. Auch in früheren Jahren, als noch alle Eilgüter in Personenzügen befördert wurden, ergaben sich aus der großen Entfernung von den Bahnsteiganlagen, insbesondere beim Transport einzelner Stücke, mannigfache Schwierigkeiten. Man half sich lange Zeit da-

durch, daß man die Eilgüter an den Gepäcksteigen entlud, auf Karren nach der Stelle X (gegenüber dem jetzigen Bahnhofspostamt) beförderte und von dort auf Rollfuhrwerken zum Eilgutschuppen abfahren ließ.

Der Bahnhof Halle hat sich während vieler Jahre bei starkem Verkehr durchaus bewährt: die Anordnung der Hauptgleise nach dem Linienbetrieb erscheint unter den bestehenden Verkehrsverhältnissen im allgemeinen gerechtfertigt. Immerhin hätte sich wahrscheinlich bei Durchführung des Richtungsbetriebes wenigstens für einzelne Streckenpaare der Vorteil ergeben, unbesetzte Bahnsteiggleise leicht zu Überholungen ausnutzen zu können; noch erwünschter wäre freilich das Vorhandensein besonderer Überholungsgleise. Die Lage des Empfangsgebäudes zwischen den Hauptgleisen hat den Vorteil, daß die Wege von der Vorhalle und den Wartesälen zu den einzelnen

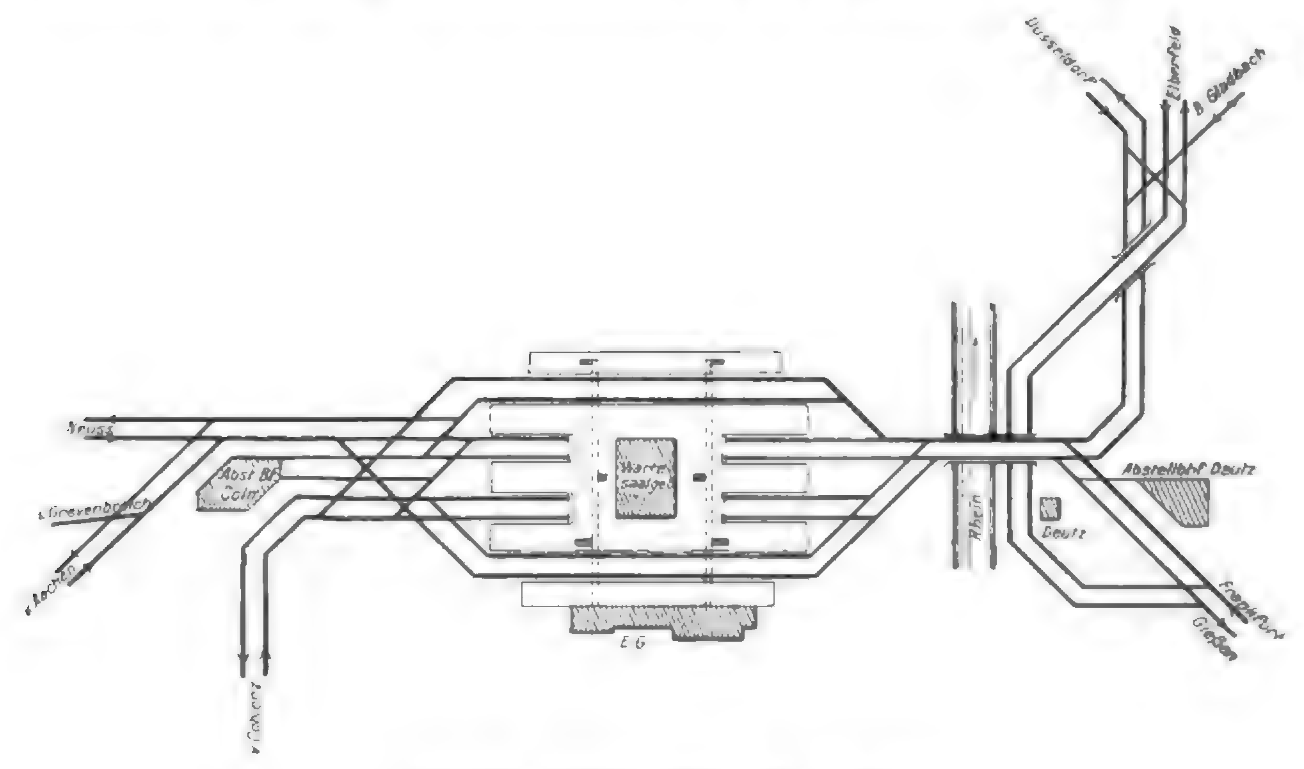


Abb. 306. Hauptbahnhof Cöln a. Rh. (alter Zustand).

Bahnsteigen sehr kurz werden, dagegen den Nachteil, daß beim Umsteigen und beim Umsetzen von Kurswagen in manchen Verkehrsbeziehungen sehr weite Wege entstehen. Unzweckmäßig erscheint die Lage des Eilgutschuppens, einmal aus den oben erörterten Gründen und zweitens weil eine durchgehende Gleisverbindung zwischen den beiden Bahnhofshälften am linken (nördlichen) Ende unmöglich gemacht wurde. Das Fehlen einheitlicher Abstellgruppen ist bereits erwähnt worden. Die Erbauung weiterer Abstellgleise — vielleicht am rechten (südlichen) Ende des Bahnhofes — dürfte nur noch eine Frage der Zeit sein.

7. Hauptbahnhof Cöln a. Rh.

Die allgemeine Anordnung der Bahnanlagen in Cöln (kgl. preuß. Staatsbahnen), die zurzeit einer durchgreifenden Umgestaltung unterliegen, soll zunächst an Abb. 306 erörtert werden, in der die Verhältnisse vor dem Umbau dargestellt sind[78]).

[78]) Die Entwürfe für die älteren Anlagen stammen von dem verstorbenen Oberbaurat Dircksen; die Pläne für die neuen sind von den Reg.- und Bauräten Barschdorff und Beermann aufgestellt.

Vom rechten Rheinufer kamen über die alte Brücke — zu einer zweigleisigen Strecke vereinigt — die vier Linien von Düsseldorf, Elberfeld, Gießen und Frankfurt. Von dem anderen Ende her liefen zwei zweigleisige Strecken ein; die eine diente dem Verkehr von Trier und Coblenz, die andere bildete die Einführung der Bahnen von Aachen und Neuß. Die Bahnsteiganlage bestand aus einem breiten Inselsteig, der in der Mitte ein Wartesaalgebäude trug und an dessen Enden sich je drei Zungenbahnsteige anschlossen. Außerdem waren noch zwei Außenbahnsteige vorhanden. Die Gleise lagen etwa 6 m über Gelände, das Empfangsgebäude (Vorgebäude) lag seitlich. Es enthielt die Eingangshalle mit der Fahrkartenausgabe und die Gepäckabfertigung, sowie eine Ausgangshalle und war durch zwei Personentunnel und einen Gepäcktunnel mit den Bahnsteigen verbunden.

Zurzeit der Aufstellung des Entwurfs im Jahre 1886 rechnete man mit einer Belastung von 36 Zügen von und nach dem Osten und 40 Zügen von und nach dem Westen, außerdem mit 8 durchgehenden Zügen in jeder Richtung, insgesamt also mit 168 Zügen. Im Jahre 1907 verkehrten bereits 396 Personen- und 80 Güterzüge, die den Hauptbahnhof durchliefen. Im Sommer 1912 betrug die werktägliche Belastung der einzelnen Strecken:

von Frankfurt	18 Züge	nach Frankfurt	20 Züge
von Gießen	12 »	nach Gießen	15 »
von Elberfeld	35 »	nach Elberfeld	35 »
von Düsseldorf	49 »	nach Düsseldorf	48 »
von Neuß	27 »	nach Neuß	25 »
von Aachen	29 »	nach Aachen	31 »
von Grevenbroich	9 »	nach Grevenbroich	9 »
von Coblenz	31 »	nach Coblenz	31 »
von Trier	11 »	nach Trier	12 »

Dazu kamen noch auf der rechten Rheinseite eine Anzahl von Zügen, die nach Cöln—Deutz liefen.

Es bestehen zurzeit folgende durchgehende Zugverbindungen:

a) ohne Richtungswechsel Düsseldorf—Coblenz, Düsseldorf—Trier und Elberfeld—Aachen,

b) mit Richtungswechsel Frankfurt—Cöln—Elberfeld, Aachen—Cöln—Coblenz (Ostende—Wien), Neuß—Cöln—Coblenz (Vlissingen—Basel).

Der in Abb. 307 dargestellte Umbauentwurf, der zurzeit in Ausführung begriffen ist, verbessert die Einführung der einzelnen Linien und sucht zugleich die Leistungsfähigkeit des Personenbahnhofs selbst wesentlich zu erhöhen. Das Wartesaalgebäude auf dem Inselbahnsteig wird entfernt, die stumpf endigenden Bahnsteiggleise werden miteinander zu Durchgangsgleisen verbunden, und außerdem wird ein neues Bahnsteiggleis an der Nordseite geschaffen; die Anzahl der durchgehenden Gleise wird dadurch auf 9 anwachsen. Als Ersatz für das beseitigte Wartesaalgebäude werden geräumige Wartesäle unterhalb der Gleise angelegt. Außerdem wird der gesamte Güterverkehr durch Erbauung einer besonderen südlichen Linie (Südbrücke) vom Hauptpersonenbahnhof abgelenkt. Die Einführung der Linien nach Durchführung des Umbaues ist in Abb. 307 nur schematisch dargestellt.

Die Strecken von Düsseldorf und Elberfeld sind noch im Bahnhof Mülheim a. Rh. linienweise geordnet; dann werden sie mittels eines Überführungsbauwerkes nach Richtungen zusammengelegt und bilden so zwei Paare gleichgerichteter Gleise; diese

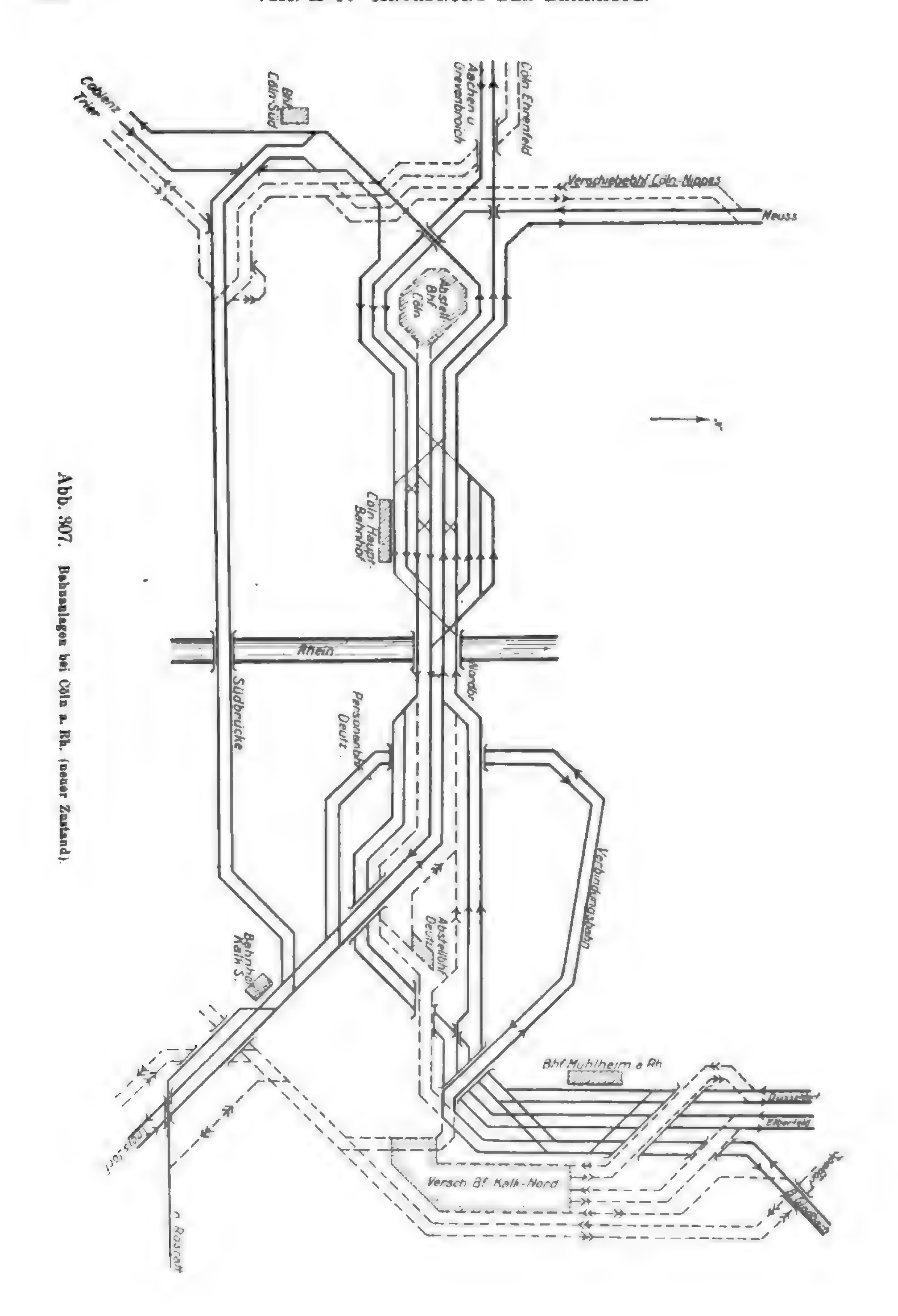


Abb. 307. Bahnanlagen bei Cöln a. Rh. (neuer Zustand).

nehmen zwischen sich die Strecke von Troisdorf auf und gehen über den Rhein. Jenseits desselben münden sie in den Hauptbahnhof ein und verzweigen sich in 9 Bahnsteiggleise. Diese laufen wieder in je 6 Gleise zusammen, die richtungsweise geordnet sind und sich später in die Bahnen nach Neuß, Aachen bzw. Grevenbroich und Coblenz (bzw. Trier) spalten.

Die beiden Abstellbahnhöfe Cöln und Deutz liegen zwischen den Hauptgleisen, so daß beim Zu- und Abstellen der Wagensätze Hauptgleiskreuzungen nach Möglichkeit vermieden werden.

Der Bahnhof Cöln kann als Kreuzungsbahnhof der drei Linien Düsseldorf—Coblenz, Elberfeld—Aachen und Neuß—Troisdorf (Frankfurt) aufgefaßt werden.

Um Züge von der rechten Rheinseite weiterzuführen, ohne sie in Cöln kopfmachen zu lassen, gibt es zwei Möglichkeiten. Man kann z. B. einen Zug von Elberfeld über die Nordbrücke zum Hauptbahnhof leiten und ihn dann über Cöln-Süd und die Südbrücke nach Kalk-S. führen, wo er in die Strecke nach Troisdorf (Frankfurt) einmündet. Oder man kann ihn mittels einer besonderen Verbindungsbahn auf der rechten Rheinseite direkt von Mülheim nach Kalk-S. laufen lassen. An der Kreuzungstelle zwischen der Verbindungsbahn und den übrigen Strecken wurde ein Bahnhof in Brückenform (Stockwerkbahnhof) errichtet (Personenbahnhof Deutz), auf dem die Reisenden von und nach Cöln umsteigen können.

8. Hauptbahnhof Nürnberg.

Der Hauptbahnhof Nürnberg[79]) gehört den kgl. bayerischen Staatseisenbahnen. Es münden in ihn (Abb. 308 sowie Taf. VI, Abb. 1) von links her ein:

die Bahn von Berlin—Bamberg, die in Fürth die Strecke von Würzburg aufnimmt, die Bahn von Crailsheim (Stuttgart), sowie die Bahn von München.

Von rechts her kommen die Bahnen von Eger, Furth i. Wald und Regensburg.

Die Streckenbelastung betrug im Sommer 1912 werktäglich:

a) München—Nürnberg—Bamberg—Berlin.

von München endigend	14 Züge	nach München beginnend	15 Züge
von Münch. n. Bamb. durchlauf.	12 »	von Bamb. n. Münch. durchlauf.	13 »
nach Bamberg beginnend	24 »	von Bamberg endigend	22 »

b) (Frankfurt—) Würzburg—Nürnberg—Regensburg—Passau (—Wien).

von Würzburg endigend	13 Züge	nach Würzburg beginnend	9 Züge
von Würzb. n. Regensb. durchl.	4 »	von Regensburg nach Würzburg	7 »
nach Regensburg beginnend (einschließlich der Nahzüge nach Nürnberg—Rangierbahnhof)	34 »	von Regensburg endigend (einschließlich der Nahzüge von Nürnberg—Rangierbahnhof)	31 »
von Würzburg nach Eger	1 Zug	von Eger nach Würzburg	1 Zug

c) (Stuttgart—) Crailsheim—Nürnberg—Eger—Karlsbad.

von Crailsheim endigend	21 Züge	nach Crailsheim beginnend	20 Züge
von Crailsheim n. Eger durchl.	2 »	von Eger n. Crailsheim durchl.	2 »
nach Eger beginnend	18 »	von Eger endigend	17 »

[79]) Vgl. auch Hager, Der Umbau des Hauptbahnhofes Nürnberg, Deutsche Bauzeitung 1908, S. 245 u. 293. — Der Entwurf ist von Staatsrat v. Endres und Professor Hager aufgestellt.

d) Nürnberg—Furth i. Wald.

von Furth i. W. endigend 23 Züge nach Furth i. W. beginnend 22 Züge

Es kommen also durchgehende Züge in folgenden Richtungen vor:

1. München—Bamberg—Berlin mit Kopfmachen in Nürnberg.
2. Würzburg—Regensburg.
3. Crailsheim—Eger.
4. Würzburg—Eger.

Außerdem sind Kurswagenübergänge vorhanden. Die einmündenden Bahnlinien sind zu folgenden durchgehenden Linien verbunden: Würzburg—Regensburg, Crailsheim—Eger, außerdem als Kopfstrecke München—Berlin.

Das Empfangsgebäude ist seitlich von den Bahnsteigen angeordnet; die Gleise befinden sich etwa 3,3 m über dem Vorplatz. Es hat drei Hallen; am östlichen Ende liegt die Ausgangshalle, in der Mitte die Haupteingangshalle mit den Fahrkartenschaltern für den Fernverkehr und am westlichen Ende eine weitere Eingangshalle für den Nahverkehr. Von jeder dieser drei Hallen führt ein Personentunnel zu den Bahnsteigen. Von diesen dient der östliche dem Abgang, der mittlere dem Zugang der Fernreisenden und dem Umsteigeverkehr, der westliche dem Zugang der Reisenden des Nahverkehrs. Außerdem sind noch ein Gepäck- und ein Posttunnel vorhanden, die aber nicht bis zu den letzten Bahnsteigen durchgehen. Unmittelbar am Empfangsgebäude liegt ein einseitiger Bahnsteig für Sonderzüge. Außerdem sind für den Personenverkehr 10 Inselbahnsteige und für den Gepäckverkehr 3 weitere Inselbahnsteige vorgesehen. Die dem Empfangsgebäude zunächstliegenden Inselbahnsteige sind für den Kopfverkehr München—Bamberg—Berlin und umgekehrt bestimmt. Da die von Berlin über Bamberg kommende Strecke, wie erwähnt, in Fürth sich mit der Bahn von Würzburg vereinigt, diese aber jenseits von Nürnberg nach Regensburg weiterläuft, so lag es nahe, zur Erleichterung des Eckverkehrs nicht die von Berlin, sondern die von München kommenden Gleise miteinander zu vertauschen; dies geschah bereits in größerer Entfernung vom Personenbahnhof.

Jenseits der Bahnsteige für den München—Berliner Verkehr liegen diejenigen für die Strecke Regensburg—Würzburg (Bahnsteiggleise 6—9). Damit nun die in Gleis 3 von München eingelaufenen Züge kreuzungsfrei das Hauptgleis nach Fürth erreichen können, ist für sie ein besonderes Ausfahrgleis angelegt, das sich am Ende des Bahnhofs mit dem an die Bahnsteiggleise 6 und 7 anschließenden Hauptausfahrgleise bei X vereinigt. Die Züge von Bamberg nach München haben vorläufig, bis zum viergleisigen Ausbau der Strecke Fürth—Nürnberg, keine besondere kreuzungsfrei durchgeführte Einfahrstraße; sie müssen bei der Einfahrt, um in Gleis 4 oder 5 zu gelangen, die Ausfahrstraße aus Gleis 6 oder 7 überkreuzen.

Jenseits des Würzburg—Regensburger Bahnsteiges liegen zwei Durchlaufgleise 10 und 11 und hinter diesen die Bahnsteige für die Strecke Crailsheim—Eger sowie die in Nürnberg beginnende Strecke nach Furth i. Wald.

Die Benutzung der Bahnsteiggleise ist im allgemeinen folgende:

Gleis 1 Sonderzüge,
Gleis 2—5 München—Bamberg—Berlin und umgekehrt (Kopfbetrieb),
Gleis 6—9 Wien—Regensburg—Würzburg—Frankfurt und umgekehrt,
Gleis 12—15 Eger—Stuttgart und umgekehrt,

Gleis 16 und 17 Aushilfsgleise für alle Richtungen: die Einrichtung des Stellwerks gestattet die Ein- und Ausfahrten nach und von allen Bahnen auf Signal.

Gleis 18—21 Nürnberg—Furth i. Wald und umgekehrt,

Gleis 22 Aushilfsgleis von und nach München,

Gleis 23 Aushilfsgleis von und nach Eger.

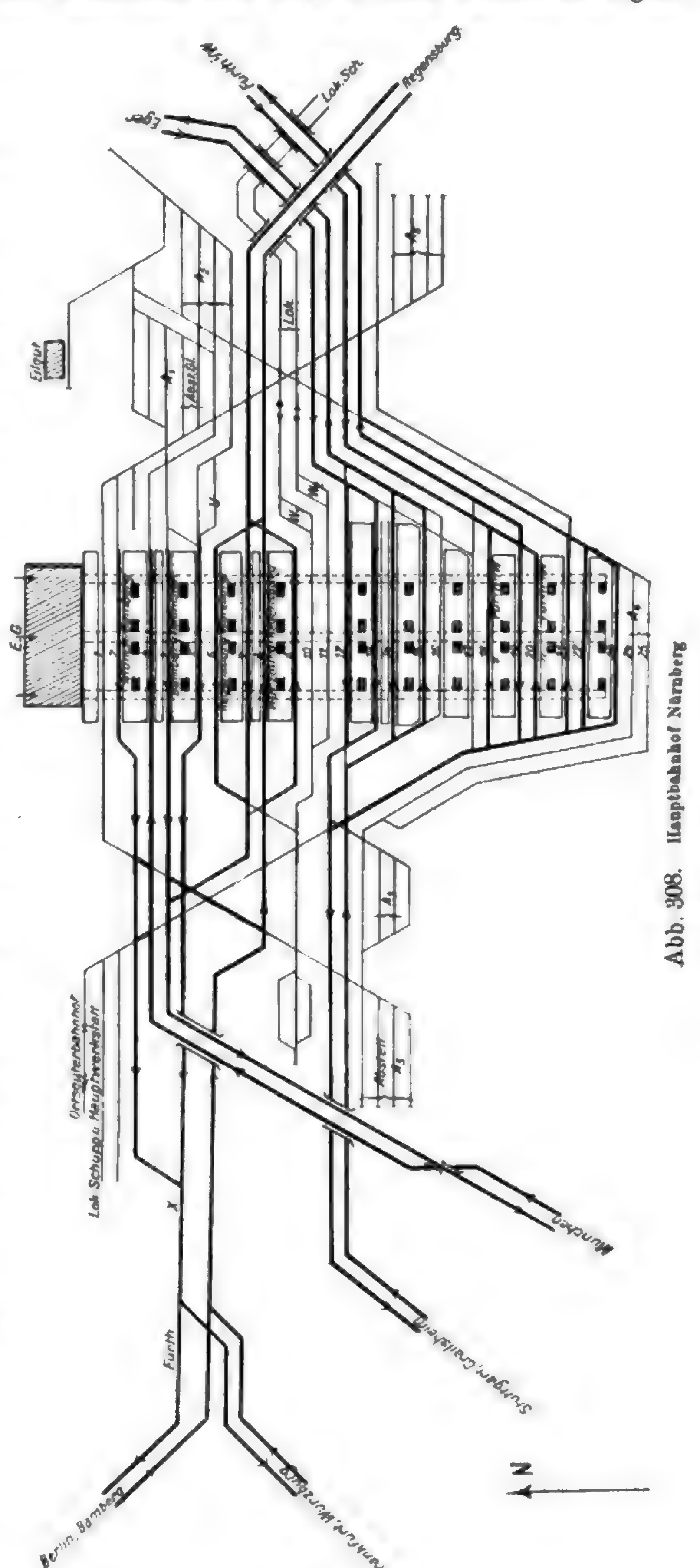


Abb. 308. Hauptbahnhof Nürnberg

Außer den Fernzügen verkehren auf allen Strecken zahlreiche Nahzüge, die meist in Nürnberg endigen oder kehren, und für die eine andere Benutzung der Bahnsteiggleise üblich ist. So läßt man z. B. Nahzüge von der Bamberger Strecke nach Gleis 2, solche von der Münchener Strecke nach Gleis 5 laufen, um sie ohne Umsetzen sofort wieder zurücklaufen lassen zu können. Hierbei sind Hauptgleiskreuzungen unvermeidlich. Bei den Nahzügen der Münchener Strecke — die in Nürnberg kehren — zieht die Lokomotive den Wagensatz aus Gleis 5 nach rechts heraus, läuft mittels des Umlaufgleises U um ihn herum und zieht ihn dann wieder an den Bahnsteig zurück. Dagegen bleiben die Bamberger Nahzüge im Gleis 2 bis zur Abfahrt stehen, da sie für die Rückfahrt eine andere Lokomotive erhalten.

Die Gleise zum Abstellen von Wagensätzen sind auf dem ganzen Bahnhof verteilt, um beim Wegsetzen und Wiedereinstellen der Züge Hauptgleiskreuzungen möglichst zu vermeiden; Züge von Bamberg—München werden in der sogenannten Mittelharfe A_1 unter-

gebracht, die in der Verlängerung der Bahnsteiggleise 3 und 4 liegt, Züge von Regensburg—Würzburg in der Gruppe A_2, solche von Eger in der Gruppe A_3, von Furth in der Gruppe A_4. Beim Abstellen der von Eger gekommenen Züge nach A_3 (bzw. A_5) müssen die Gleise von und nach Crailsheim gekreuzt werden; hieraus ergeben sich aber keine besonderen Unzuträglichkeiten, da diese Strecke schwach belegt ist. Die Züge von Furth i. W. können nach der Ankunft sofort in die Gruppe A_4 umgesetzt werden.

Sonntagszüge stehen in den äußersten westlichen und östlichen Gruppen A_5 und A_6. Sie werden in den Morgenstunden in geeigneten Zugpausen durch Verschiebelokomotiven eingesetzt; das Wegsetzen erfolgt dagegen abends durch die Zuglokomotiven. Beim Abstellen in die Stumpfgleise der Gruppe A_5 zieht die Lokomotive den Zug zunächst in ein Gleis der Gruppe A_3 vor, läuft um den Wagensatz herum und schiebt ihn dann nach Westen weiter.

Der Lokomotivschuppen befindet sich zurzeit an der Strecke nach Fürth. Er ist durch eine zweigleisige Strecke mit dem Hauptpersonenbahnhof verbunden. Diese reicht bis zu der langen Weichenstraße am westlichen Ende. Von hier aus können die Lokomotiven auf geradem Wege die Durchlaufgleise 10 und 11 erreichen. In diesen sind — östlich von den Bahnsteigen — Ausweichgleise W_1 und W_2 eingelegt, in denen die Lokomotiven mit andern Lokomotiven oder Rangierabteilungen kreuzen oder sie überholen können. Für später ist in der östlichen Verlängerung der beiden Durchlaufgleise 10 und 11 hinter der Überkreuzung der Hauptgleise eine neue Lokomotivschuppenanlage geplant (in Abb. 308 ganz rechts), die wesentlich günstiger liegen würde als die vorhandene, da von ihr aus die Mehrzahl der Bahnsteiggleise mit geringer Anzahl von Kreuzungen zu erreichen ist.

Eilgüterzüge werden meist an den Bahnsteigen abgefertigt; in der Regel wird Eilgut in besonderen Eilgutkurswagen befördert; diese werden von einer Verschiebelokomotive nach dem Eilgutschuppen durch die Gleise 6, 10 oder 16 umgesetzt und dort aus- oder umgeladen. Nur leichtverderbliche Waren werden am Bahnsteig ausgeladen und durch Gepäckkarren zu anderen Zügen oder zum Schuppen gebracht.

Das Bahnhofspostamt liegt östlich vom Empfangsgebäude. Es besitzt eine zweiseitige Ladestraße; außerdem werden Postwagen auf den Gleisen 17, 22 und 23 be- und entladen.

Güterzüge berühren den Hauptbahnhof im allgemeinen nicht, da der gesamte Güterverkehr mittels einer Umgehungsbahn südlich von der Stadt über den Verschiebebahnhof Nürnberg (s. Handb. d. Ing.-Wiss. V, 4, 1. Abt., S. 106) geleitet wird.

Der Ortsgüterbahnhof und die Hauptwerkstätte liegen westlich vom Personenbahnhof an der Strecke nach Fürth. Sie werden vom Verschiebebahnhof Nürnberg aus bedient, sind jedoch durch ein besonderes Verbindungsgleis, das sich an die Lokomotivgleise angliedert, mit dem Personenbahnhof verbunden.

9. Bahnhof Osnabrück.

Der Bahnhof, welcher zur kgl. preuß. Eisenbahndirektion Münster gehört[80]), bildet eines der interessantesten Beispiele einer Brückenstation; er zeigt deutlich, zu wie

[80]) Die Umgestaltung des Bahnhofs erfolgte nach den Entwürfen des Oberbaurates Schellenberg.

großen Unzuträglichkeiten diese Bahnhofsform im Betrieb von Fernbahnen führen kann[81]).

Die allgemeine Anordnung der Bahnlinien ist aus Abb. 309 und 310 zu ersehen. Die Stadt Osnabrück erhielt zuerst im Jahre 1855 eine Bahnverbindung durch die ehemalige Hannoversche Westbahn (Löhne—Rheine), die im Jahre 1866 in den Besitz des Preußischen Staates überging. Ihr folgte die Venlo—Hamburger Bahn (1869—72), die von der Cöln—Mindener Eisenbahngesellschaft gebaut wurde; sie ist in Abb. 309 als Strecke Münster—Bremen bezeichnet. Diese Linie wurde nicht in den bestehenden Bahnhof eingeführt, sondern etwa 800 m östlich davon unter einem nahezu rechten Winkel über die andere Linie weggeführt. Unweit dieser Kreuzungstelle wurde auf einer Anhöhe ein besonderer Personen- und Güterbahnhof, der »Bremer Bahnhof«

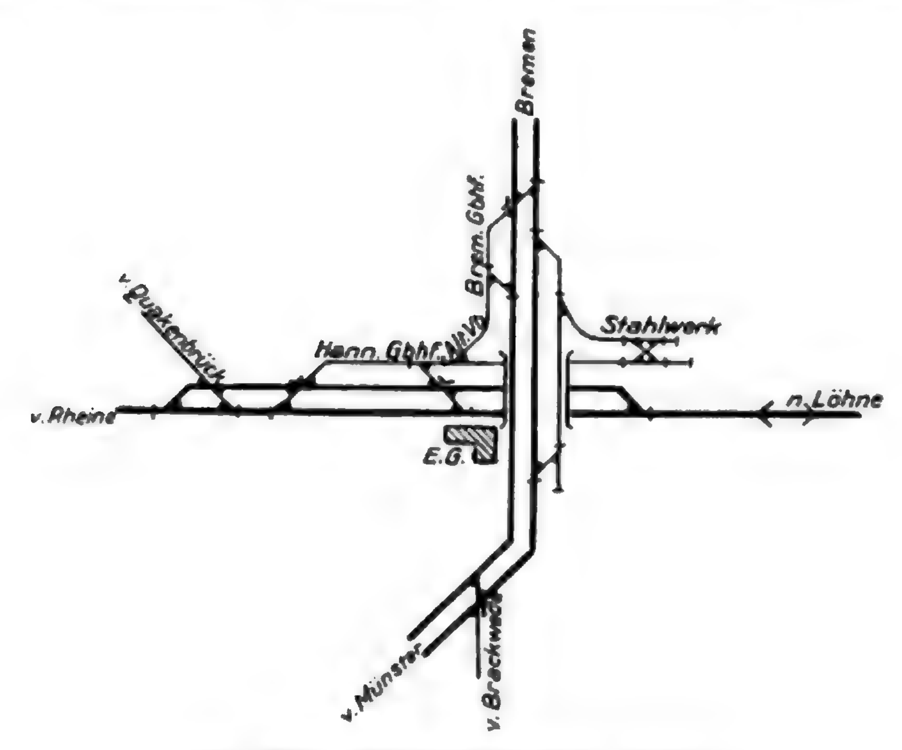


Abb. 309. Bahnhof Osnabrück (früherer Zustand).

angelegt, der für die Stadt sehr unbequem lag. Bald nach der Inbetriebnahme stellte man die sogenannte »alte Verbindungsbahn« zwischen dem Hannoverschen und Bremer Bahnhof her. Im Jahre 1879 wurde die Strecke Oldenburg—Quakenbrück—Osnabrück der Oldenburgischen Staatsbahn in die Linie von Rheine und 1886 die Strecke von Brackwede in die Linie von Münster her eingeführt. Die Züge beider Bahnen endigten in Osnabrück. Mit der Zeit entwickelte sich ein starker Übergangsverkehr, für den bei dem gänzlichen Mangel an öffentlichem Fuhrwerk die große Entfernung der beiden Personenbahnhöfe recht lästig war. Nach der Verstaatlichung der Cöln—Mindener Bahn beschloß man daher den Bau eines gemeinsamen Personenbahnhofs an der Kreuzungstelle; er wurde im Mai 1895 dem Betrieb übergeben. (Abb. 309.) Der Höhenunterschied der Gleise beträgt 5,85 m. Der Bahnhofsvorplatz

[81]) Weitere Beispiele vgl. O. Blum, Stadtbahnen, Eisenbahntechnik d. G. Bd. IV, Abschnitt B. Wiesbaden 1907, S. 263; Kumbier, Kleinere und mittlere Bahnhöfe, Eisenbahntechnik d. G. Bd. II, Abschn. 3, 2. Aufl. Wiesbaden 1909, S. 555. — Ferner E. Giese und Blum, Personen- und Abstellbahnhöfe Nordamerikas, Zeitschr. d. Ver. deutscher Ing. 1907, S. 402.

liegt auf halber Höhe. Der Grundriß des Empfangsgebäudes ist bereits auf S. 66 (Abb. 61) mitgeteilt[82]).

Die Bahnen waren, wie oben erwähnt, schon seit langer Zeit durch die alte, links von der Strecke nach Bremen gelegene Verbindungsbahn verbunden, die den Austausch von Güterwagen ermöglichte. Später baute das Osnabrücker Stahlwerk, das an der Bahn nach Löhne liegt, eine Verbindungstrecke zur Bremer Bahn, um einen Anschluß an beide Eisenbahnlinien zu gewinnen (Abb. 309). Nach Verstaatlichung beider Eisenbahnlinien benutzte man diese Stahlwerksgleise zur Überführung einzelner Personenkurswagen. So verkehrte im Jahre 1905 ein durchlaufender Wagen

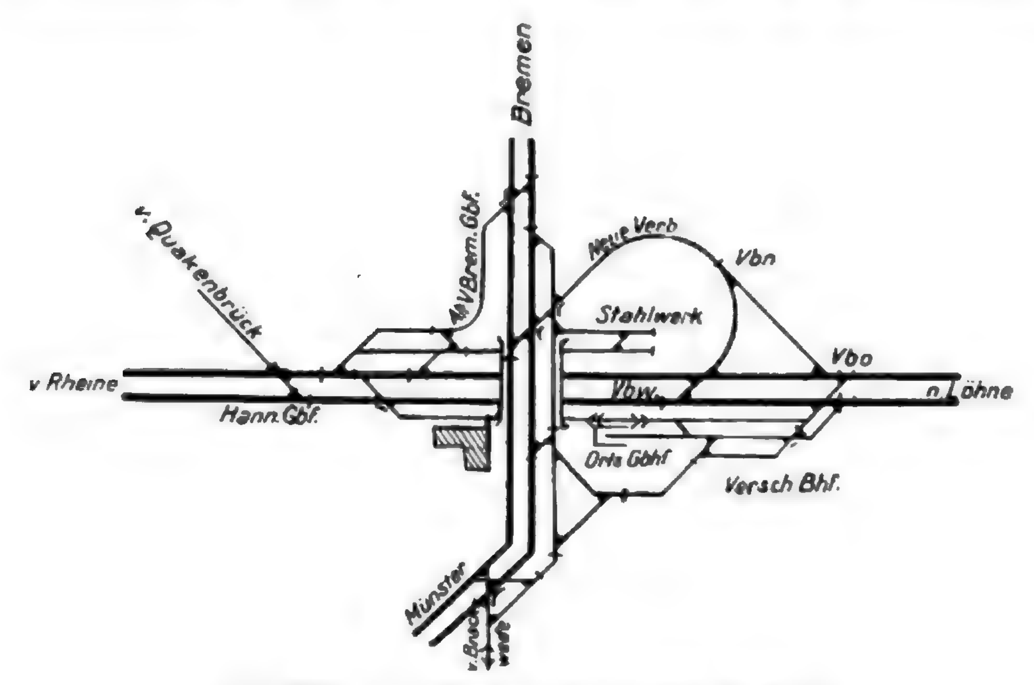


Abb. 310. Bahnhof Osnabrück (Zustand nach dem Umbau).

Berlin—Löhne—Osnabrück—Münster, der innerhalb eines Aufenthalts von 14 Minuten überführt wurde, während in umgekehrter Richtung nur 13 Minuten erforderlich waren.

Als infolge des starken Verkehrszuwachses eine Entlastung der Strecke Berlin-Oberhausen nötig wurde, beschloß man den Berlin—VlissingerVerkehr über Rheine—Osnabrück—Münster zu leiten (vgl. Abschnitt I, § 4, S. 20). Hierzu war aber eine bessere Verbindung der beiden Bahnhofsteile nötig. Es wurde deshalb die in Abb. 310 dargestellte »Neue Verbindungsbahn« gebaut und im September 1908 dem Verkehr übergeben. Nach ihrer Inbetriebnahme war es möglich, ganze Züge und einzelne Personenkurswagen zwischen der unteren und der oberen Bahn auszutauschen. So verkehren beispielsweise direkte Züge Düsseldorf—Münster—Osnabrück—Löhne—Hildesheim; sie halten auf dem oberen Bahnhof und fahren dann über die neue Verbindungsbahn Vbn—Vbo nach Löhne weiter; in entgegengesetzter Richtung verkehren Züge Hameln—Löhne—Osnabrück—Münster—Venlo, die den umgekehrten Weg machen. Beide Züge erleiden in Osnabrück keine Veränderung in der Zusammensetzung. Dagegen findet bei einzelnen D-Zügen ein Austausch von Kurswagen statt. Beispiels-

[82]) Die alte Grundrißanordnung ist beschrieben von Bergmann, Der Zentralbahnhof in Osnabrück. Zeitschr. f. Bauw. 1899, S. 19.

weise läuft der D-Zug 128 von Berlin über Osnabrück nach Vlissingen über Vbn zum oberen Bahnhof, tauscht hier Kurswagen mit dem von Hamburg gekommenen D-Zug 156 aus und geht dann nach Münster weiter. Der Hamburger Zug dagegen macht auf dem oberen Bahnhof Kopf und läuft über Vbn—Vbw nach Rheine. Das umgekehrte ist bei den Zügen D 129 Vlissingen—Berlin und D 155 Rheine—Hamburg der Fall. Der Austausch vollzieht sich auf dem oberen Bahnhof, während der untere ohne Anhalten durchfahren wird.

Die neue Verbindungsbahn wird ferner von Leerzügen und gelegentlich von Arbeitszügen benutzt. Die alte Bahn dient dagegen nur noch einmal am Tage zum Umsetzen eines Kurswagens Münster—Berlin.

Die Streckenbelastung durch Schnell- und Personenzüge betrug im Sommer 1912:

Löhne—Rheine durchl.	8	Züge	Rheine—Löhne durchl.	7	Züge
von Löhne endigend	3	»	nach Löhne beginnend	5	»
nach Rheine beginnend	1	Zug	von Rheine endigend	6	»
Bremen—Münster durchl.	10	Züge	Münster—Bremen durchl.	10	»
von Bremen endigend	2	»	nach Bremen beginnend	2	»
nach Münster beginnend	6	»	von Münster endigend	6	»
Bremen—Rheine durchl.	2	»	Rheine—Bremen durchl.	2	»
Löhne—Münster durchl.	3	»	Münster—Löhne durchl.	3	»
von Osnabrück endigend	9	»	nach Osnabrück beginnend	10	»
von Brackwede endigend	9	»	nach Brackwede beginnend	9	»

Der Güterverkehr wurde bisher auf zwei gesonderten Güterbahnhöfen behandelt. Den Austausch zwischen beiden vermittelten Übergabefahrten auf der alten Verbindungsbahn, deren Anzahl täglich in jeder Richtung etwa 24 betrug. Auf beiden Bahnhöfen konnten Güter nach allen Richtungen hin aufgeliefert werden. Die Übergabe betrug täglich etwa 800 Wagen vom Bremer Bahnhof zum Hannoverschen Bahnhof und 600 Wagen in umgekehrter Richtung. Den Stückgutverkehr vermittelten täglich 20 Umladewagen zu 4 t.

Durch diese Fahrten entstanden bedeutende Verzögerungen in der Beförderung, ebenso erwuchsen Kosten aus der doppelten Behandlung des Stückgutes. Zur Abhilfe dieser Übelstände wurde daher ein neuer Güter- und Verschiebebahnhof an der Strecke nach Löhne gebaut, auf dem die Güterzüge von Münster und Bremen, soweit sie nicht oben durchfahren, kopfmachen müssen.

D. Kopfbahnhöfe.

§ 8. Einleitung. Kopfbahnhöfe wurden zuerst an den Endpunkten der Bahnlinien angelegt; sie waren in den ersten Zeiten des Eisenbahnwesens lediglich Endstationen für *eine* Linie. Später sind sie vielfach durch Bahnhöfe in Durchgangsform ersetzt worden oder haben nach Einführung neuer Linien ihren Zweck geändert. Doch gibt es noch heutzutage, besonders in Großstädten, eine Reihe von Anlagen, die den ursprünglichen Charakter als Endstation einer Linie bewahrt haben. Ein Beispiel zeigt Abb. 311. Die einmündende Strecke ist zweigleisig, auf dem Bahnhof selbst sind dagegen vier Hauptgleise vorhanden; sie sind von zwei Seitenbahnsteigen und einem Inselbahnsteig eingefaßt, die in einen Querbahnsteig einmünden. Rechtwinklig zur Bahnachse liegt das Empfangsgebäude. Da die Hauptgleise stumpf endigen, so müssen eingefahrene Züge durch ihre Lokomotive rückwärts heraus-

gedrückt oder durch eine Verschiebelokomotive herausgezogen werden; sie bewegen sich also in entgegengesetzter Richtung wie bei der Einfahrt; ebenso müssen entspringende Züge vor der Abfahrt rückwärts hereingesetzt werden.

Neben der in Abb. 311 dargestellten gibt es eine Reihe anderer Anordnungen von Kopfstationen, z. B. solche, bei denen der Querbahnsteig fehlt (Abb. 312) und daher die Gleise noch ein kurzes Stück über das Ende der Bahnsteige hinaus verlängert sind; man hat in solchen Fällen häufig an den Enden der Gleise Weichenverbindungen eingelegt, besonders um das Zurücklaufen der Lokomotiven nach Ankunft eines Zuges zu ermöglichen, eine Anordnung, die sich übrigens auch bei Bahnhöfen mit Querbahnsteigen findet. Bahnhöfe nach Abb. 312 können in all den Fällen zu den Kopfbahnhöfen gerechnet werden, wo die Fortsetzung der Hauptgleise so kurz ist, daß sie wohl zum Umsetzen einer Lokomotive oder einzelner Wagen, nicht aber ganzer Züge ausreicht. Werden dagegen bei einem Bahnhof nach Abb. 312 die Hauptgleise so weit verlängert, daß ganze Züge herausgezogen und erforderlichenfalls auf einem andern Gleise (z. B. in Abb. 312 auf dem Lokomotivrücklaufgleis) zurückbefördert werden können, so läßt sich der Betrieb an den Bahnsteigen genau in derselben Weise abwickeln, wie auf Bahnhöfen in Durchgangsform. Derartige Anlagen sollen daher hier nicht zu den Kopfbahnhöfen gerechnet werden; ihre bauliche Anordnung hinsichtlich der Grundrißbildung des Empfangsgebäudes, der Bahnsteigtunnel usw. pflegt etwa der von Durchgangsbahnhöfen zu entsprechen.

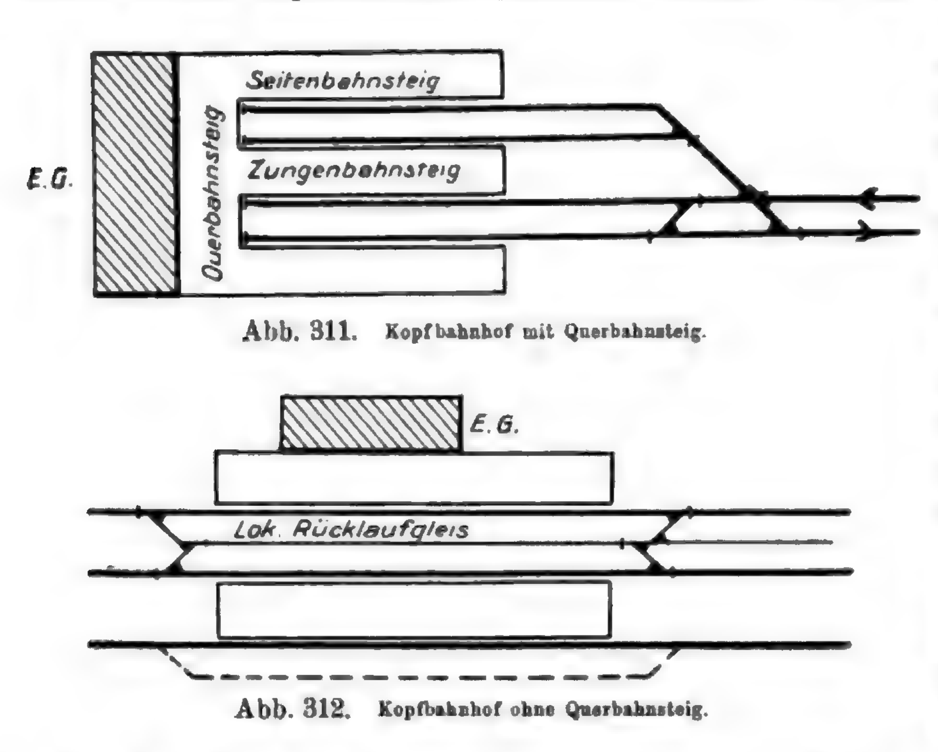


Abb. 311. Kopfbahnhof mit Querbahnsteig.

Abb. 312. Kopfbahnhof ohne Querbahnsteig.

In einzelne Kopfbahnhöfe, die ursprünglich Endstationen für eine Linie waren, führte man später eine zweite oder dritte Linie ein, so daß also aus dem einfachen ein mehrfacher Endbahnhof wurde; auch ließ man dann vielfach Züge von der einen Bahn auf die andere übergehen; wegen der Kopfform des Bahnhofes fuhren sie nach der Ankunft in der entgegengesetzten Hauptrichtung wieder aus, ein Verfahren, das man bekanntlich »Kopfmachen« genannt hat. Bei dieser Betriebsweise wurde aus einem mehrfachen Endbahnhof ein Zwischenbahnhof. Diese Umwandlung hat sich infolge der starken Zunahme durchgehender Zugverbindungen an vielen Orten vollzogen. Reine Endbahnhöfe in Kopfform finden sich daher heutzutage verhältnismäßig selten, z. B. in den Riesenstädten, wie Berlin, London, Paris.

Aus der Eigenart der Kopfbahnhöfe, daß die Züge in stumpf endigende Gleise einlaufen und zwischen Einfahrt und Ausfahrt die Hauptrichtung wechseln müssen, ergeben sich neben einzelnen Vorteilen für den Verkehr bedeutende Nachteile für

den Betrieb, die sich durch bauliche Anordnungen wohl vermindern, aber niemals gänzlich beseitigen lassen. Die Durchbildung der Gleisanlagen hängt bei der Kopfform weit mehr als bei der Durchgangsform davon ab, ob die Züge an den Bahnsteigen lange oder kurze Zeit halten, ob sie auf dem Bahnhof ihren Lauf beenden und bis zur Wiederverwendung abgestellt werden, oder ob sie nur kehren. Diese Verhältnisse sind außerdem ganz verschieden, je nachdem ein Bahnhof dem Nah- oder dem Fernverkehr dient und je nachdem er End- oder Zwischenbahnhof ist. Die Bahnsteiganlagen werden im allgemeinen am einfachsten für Endbahnhöfe des Nahverkehrs. Diese sollen daher zunächst behandelt werden.

§ 9. Kopfbahnhöfe für Nahverkehr (Endbahnhöfe). Kopfbahnhöfe für Nahverkehr können sowohl End- als auch Zwischenbahnhöfe sein; der letztere Fall ist jedoch verhältnismäßig selten; es sollen daher hier nur Endbahnhöfe für Nahverkehr behandelt werden. Für die Zwischenbahnhöfe des Nahverkehrs gelten ganz ähnliche Grundsätze, wie in § 10 für solche des Fernverkehrs entwickelt werden.

Bei den folgenden Erörterungen wird vorausgesetzt, daß die Bahn zweigleisig ist und lediglich dem Personennahverkehr dient; sie entspricht also etwa der Stadt- oder Vorortbahn einer Großstadt. Die Zugförderung erfolgt mit Dampflokomotiven. Der Betrieb auf einem Kopfbahnhof soll zunächst an Abb. 313 erläutert werden; es ist hierbei eine Bahnhofsform zugrundegelegt, wie sie wiederholt auf Vorortbahnen angewandt worden ist. Der Bahnhof hat zwei Gleise 1 und 2, die einen Zungenbahnsteig umschließen. Vor dem Bahnsteig liegt ein Weichenkreuz, außerdem befinden sich in der Verlängerung der Bahnsteiggleise die beiden Lokomotivwartegleise L_1 und L_2. Bei nicht allzu dichter Zugfolge (10—15 Minuten) wird nur die eine Seite des Bahnhofes benutzt. Es fahren dann die von X kommenden Züge mittels der Kreuzverbindung in Gleis 2 ein, die angekommenen Reisenden steigen aus. Der Zug wird dann sofort von Reisenden in der Richtung nach X bestiegen. Eine Lokomotive, die in Gleis L_2 gewartet hat, setzt sich heran, worauf die Abfahrt nach X erfolgt. Die Lokomotive, die den Zug angebracht hat, fährt in den Gleisstumpf L_2, um den folgenden Zug zu übernehmen. Wenn auch im regelmäßigen Betriebe nur ein Bahnsteiggleis benutzt wird, so ist es doch erwünscht, deren zwei zu haben, damit bei Verspätung eines abfahrenden Zuges der nächste in den Bahnhof einfahren kann. Ganz unerläßlich ist aber dieses zweite Bahnsteiggleis bei sehr dichter Zugfolge (von 4 bis 7 Minuten). Man läßt dann die Züge abwechselnd in Gleis 1 und 2 einfahren. Ein in Gleis 1 eingelaufener Zug kreuzt allerdings bei der Ausfahrt den Weg des nächsten einfahrenden Zuges, es schließen sich also die Ausfahrt aus Gleis 1 und die Einfahrt in Gleis 2 aus.

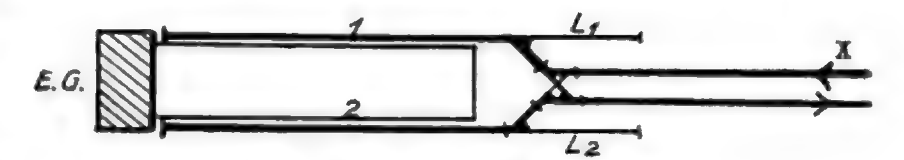


Abb. 313. Kopfbahnhof für Nahverkehr.

Auf derartigen Endbahnhöfen von Vorortbahnen sind Abstellgleise für Leerwagenzüge, Lokomotivschuppen u. dgl. sehr erwünscht, um am Morgen, wenn der Verkehr beginnt, die Züge möglichst rasch in den Betrieb einsetzen zu können. Ebenso wird es im Laufe des Tages nötig, beim Dichterwerden des Verkehrs Züge einzuschalten, beim Abflauen wieder auszuschalten. Endlich kann bei Betriebsunregelmäßigkeiten

(Verspätungen) die plötzliche Einstellung eines Ersatzzuges nötig werden. Vielfach kann man die Abstellgleise wegen Platzmangels nicht auf dem Bahnhof selbst unterbringen; man begnügt sich dann damit, dort neben den Lokomotivwartegleisen Wasserkrahne und Kohlenbühnen vorzusehen, und ordnet den eigentlichen Abstellbahnhof in etwas größerer Entfernung an (Abb. 314). Er enthält außer den Abstellgleisen für die Leerwagenzüge in der Regel einen geräumigen Lokomotivschuppen. Ein Zug, der aus dem Verkehr herausgezogen werden soll, fährt, wie jeder andere Zug, vom Kopfbahnhof ab und wird kurz vor dem Abstellbahnhof aus den Hauptgleisen abgelenkt. Ebenso fahren Züge, die eingesetzt werden sollen, vom Abstellbahnhof auf dem Hauptgleis zum Kopfbahnhof und beginnen dort ihren fahrplanmäßigen Lauf. Bei einer Gesamtanordnung nach Abb. 314 werden die Bahnsteiggleise vielfach folgendermaßen benutzt: alle Züge, die nach ihrer Ankunft aus dem Verkehr gezogen werden, also zum Abstellbahnhof überführt werden sollen, laufen in Gleis 1, alle anderen dagegen, die im Verkehr bleiben oder neu eingestellt werden, in Gleis 2 ein. Es dient dann also grundsätzlich der Abfahrt der Reisenden nur Gleis 2. Dies Verfahren läßt sich indessen bei starkem Verkehr nicht immer durchführen.

Der geschilderte Betrieb ist besonders dann bequem, wenn die Züge keine Schutzwagen führen, sondern höchstens nur ein oder einzelne Schutzabteile hinter der Lokomotive freigehalten werden. Dieser Fall dürfte bei allen reinen Nahverkehrsbahnen in Deutschland die Regel bilden, da nach der Betriebsordnung auf zweigleisigen Strecken, wo alle Züge einander mit derselben Geschwindigkeit folgen, bei einer Zugstärke von 40 Achsen und einer Höchstgeschwindigkeit von 60 km die Freihaltung des vordersten Abteils im ersten Wagen genügt. Wird dagegen ein besonderer Schutzwagen mitgeführt (etwa ein Packwagen), so kann dieser bei Bahnhöfen nach Abb. 314 nicht umgesetzt werden. Man muß dann entweder, ebenso wie die Lokomotiven, auch die Schutzwagen von einem Zug auf den nächsten übergehen lassen, was indessen noch weitere Gleisverbindungen erfordert, um das Umlaufen der Lokomotive zu ermöglichen, oder man benutzt den Packwagen nur in einer Richtung als Schutzwagen, in der andern dagegen den ersten Personenwagen, indem man ihn von Reisenden freihält. Hierbei ist aber in einer Richtung das Mitschleppen eines leeren Personenwagens unvermeidlich. Der Übelstand der Anordnung nach Abb. 314, daß die Lokomotive eines angekommenen Zuges am Stumpfende eingeschlossen ist und erst für die Rückbeförderung des nächsten Zuges benutzt werden kann, ist bei dichter Zugfolge nicht von Bedeutung. Sind aber die zeitlichen Abstände zwischen den einzelnen Zügen durchweg oder zu gewissen Tageszeiten größer (15—30 Minuten), so entstehen bedeutende wirtschaftliche Nachteile; es empfiehlt sich dann, den Bahnhof mit Lokomotivrücklaufgleisen auszurüsten (Abb. 315). An Stelle der Weichen an den Enden der Hauptgleise hat man auch Drehscheiben oder Schiebebühnen mit Kraftantrieb angewandt, die ein rasches Umsetzen ermöglichen. Derartige Einrichtungen erfordern hohe Betriebskosten, man zieht deshalb Weichenverbindungen vor, obwohl hierbei der Halteplatz des ersten Wagens um etwa 40 m vom Ende des Bahnsteiges weiter abliegt, als wenn man die Lokomotive bei der Einfahrt bis zum Stumpf-



Abb. 314. Kopfbahnhof für Nahverkehr.

ende vorrücken läßt. Die Gleisanordnung nach Abb. 315 gestattet auch das Umsetzen des Schutzwagens, wiewohl in etwas umständlicher Weise. Nachdem die Lokomotive sich in dem Rücklaufgleis aufgestellt hat, wird der Schutzwagen von Hand in das Stumpfende geschoben, dann setzt sich die Lokomotive davor und überführt ihn an das andere Ende des Zuges. Übrigens kommen besondere Lokomotivrücklaufgleise nach Abb. 315, wie weiter unten gezeigt wird, auch bei Verwendung besonderer Wechsellokomotiven in Frage, um eine Erhöhung der Leistungsfähigkeit des ganzen Bahnhofes zu ermöglichen.

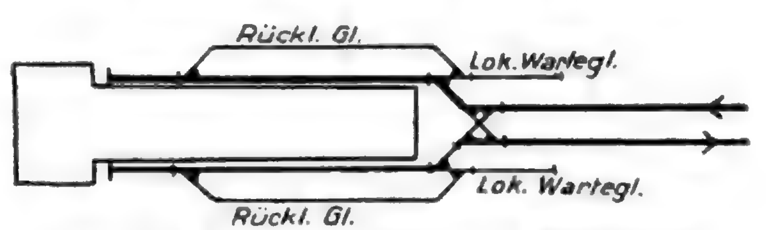


Abb. 315. Kopfbahnhof für Nahverkehr mit Rücklaufgleisen.

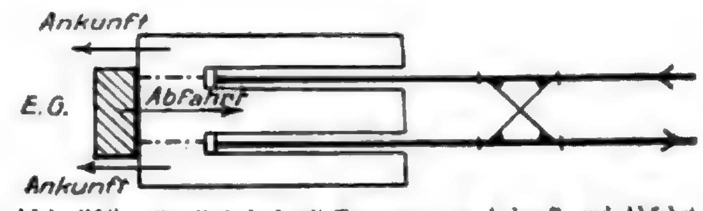


Abb. 316. Kopfbahnhof mit Trennung von Ankunft und Abfahrt.

Die Anordnung nach Abb. 313—315 mit einem gemeinsamen Mittelbahnsteig ist vor allem dann zweckmäßig, wenn der Verkehr immer nur in einer Richtung besonders stark ist, also wenn z. B. in den Morgenstunden die Anzahl der ankommenden Reisenden sehr groß, die der abfahrenden aber gering ist, während in den Abendstunden der umgekehrte Fall vorliegt. Ist dagegen der Verkehr in beiden Richtungen zur gleichen Tageszeit bedeutend, so ist es zweckmäßig, den Strom der ankommenden Reisenden von dem der abfahrenden zu trennen. Hierzu bedient man sich verschiedener Mittel. Will man den gemeinsamen Mittelbahnsteig beibehalten, so trennt man die Zu- und Abgänge. So hat man z. B. eine Zugangstreppe vor Kopf, die Abgangstreppe aber in der Mitte angeordnet. Man kann ferner (nach Abb. 316) jedes Gleis mit zwei Bahnsteigen einfassen; der mittelste (gemeinsame Bahnsteig) dient der Abfahrt, die beiden äußeren der Ankunft. Hierbei dürfte es allerdings Schwierigkeiten machen, die Reisenden am Aussteigen nach der falschen Seite zu hindern. Oder man ordnet nach Abb. 317 zwei voneinander getrennte Seitenbahnsteige an und setzt die Züge vor der Abfahrt von Gleis 1 nach Gleis 2 um. Dabei werden unnütze, nicht ungefährliche Rangierbewegungen mit starkem Zeitverlust nötig. Man kann diese verringern, wenn man nach Abb. 318 den Ankunfts- und Abfahrtsbahnsteig hintereinanderlegt[83]). Die Züge fahren durch das Weichenkreuz vor den Ankunftsbahnsteig; nachdem die Reisenden ausgestiegen sind, wird der Zug sofort vor den Abfahrts-

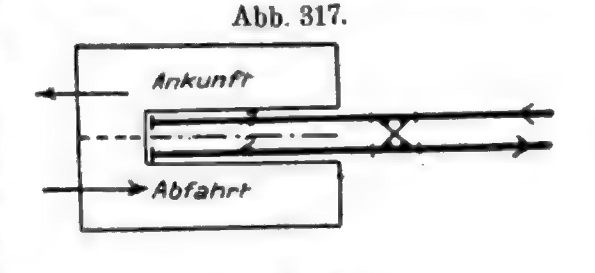


Abb. 317 u. 318. Kopfbahnhöfe mit Trennung von Ankunft und Abfahrt.

[83]) Ein Beispiel für eine derartige Anlage bietet der Neue Victoria-Bahnhof der London, Brighton and South Coast-Eisenbahn in London. Vgl. J. Frahm, Das englische Eisenbahnwesen, Berlin 1911, S. 101.

bahnsteig zurückgedrückt und von einer neuen Lokomotive übernommen. Durch Anordnung eines weiteren Ankunftsbahnsteiges (punktiert) läßt sich die Einfahrt eines zweiten Zuges, auch wenn das untere Gleis besetzt ist, ermöglichen.

Die Leistungsfähigkeit von Kopfbahnhöfen nach Abb. 313 beträgt bei Dampfbetrieb mit 40 Achsen starken Zügen erfahrungsgemäß etwa 12 Züge in der Stunde, d. h. es kann alle 5 Minuten ein Zug abgehen. Unter sehr günstigen Umständen ist es möglich, zeitweise die Zugfolge zu verdichten. So ging beispielsweise im Sommer 1912 auf dem Wannseebahnhof in Berlin in der Zeit von 7^{32} bis 8^{21} morgens alle 4 Minuten ein Zug ab.

Denicke hat nun vorgeschlagen[84]), die Anordnung nach Abb. 313 durch Hinzufügung besonderer Rücklaufweichen zur Verbindung der Aufstellgleise 3 und 4 mit den Bahnsteiggleisen zu verbessern (Abb. 319). Die Züge fahren wie in Abb. 313 bei der Einfahrt bis an das stumpfe Ende der Bahnsteiggleise vor. Bei der Ausfahrt folgt die Lokomotive, die den Zug gebracht hat, diesem zunächst im Abstand von etwa 30 m, biegt aber dann mittels der am Bahnsteig liegenden Weiche sofort in das Aufstellgleis 3 bzw. 4 ab. Dadurch wird die eigentliche Fahrstraße der Züge früher geräumt als bei der Anordnung nach Abb. 313, und damit so viel Zeit gewonnen, daß eine Zugfolge von abwechselnd 173 und 94 Sekunden möglich wird; die Züge würden sich also in Abständen von 3 bzw. $1^1/_2$ Minuten folgen können.

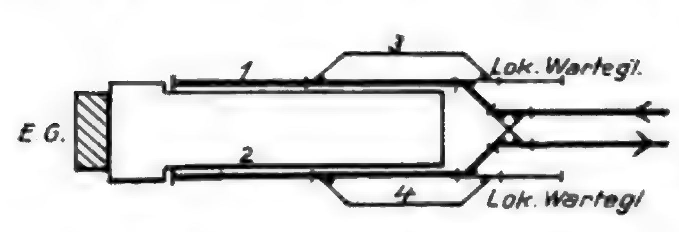
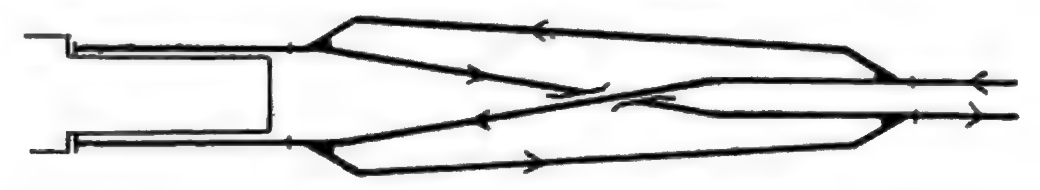


Abb. 319. Kopfbahnhof für Nahverkehr nach Denicke.

Setzt man — statt der für Vorortverkehr mit Dampfbetrieb wohl zu dichten Zugfolge — eine solche von 2 Minuten als untere Grenze fest, so könnte man bei


Abb. 320. Kopfbahnhof für Nahverkehr ohne Kreuzung.

einem Bahnhof nach Abb. 319 die Züge abwechselnd in Abständen von 3 und 2 Minuten sich folgen lassen. Hierbei ergibt sich ein Aufenthalt am Bahnsteig von 67 Sekunden. Auch durch Einführung des elektrischen Betriebes, bei dem das Umsetzen der Lokomotiven fortfällt und die Anfahrbeschleunigung größer ist, läßt sich nach Ansicht von Denicke eine wesentliche Erhöhung der Leistungsfähigkeit eines Bahnhofes nach Abb. 319 nicht erzielen, da auch hier die einfahrenden Züge wegen der Gefahr beim Einlauf in die Stumpfgleise ihre Geschwindigkeit beträchtlich verringern müssen. Demnach seien für Stadtbahnen mit Dampfbetrieb und einer Verkehrsdichte von 24 Zügen i. d. St. Anlagen nach Abb. 319 auf alle Fälle ausreichend, dagegen komme für elektrische Stadtbahnen mit noch dichterer Zugfolge die Beseitigung der Kreuzung durch eine Brücke nach Abb. 320 in Frage. Hierbei werde der Kopfbahnhof in

---

84) Denicke, Leistungsfähigkeit der Kopfbahnhöfe im Stadt- und Vorortverkehr, Zentr. d. Bauverw. 1910, S. 28.

zwei voneinander vollständig unabhängige Spitzkehren aufgelöst, die dieselbe Leistungsfähigkeit hätten[85]), wie der übrige Teil der Bahn.

Diese Untersuchungen von Denicke sind neuerdings wiederum von Brecht in gewissen Beziehungen ergänzt und berichtigt worden[86]). Nach seinen Ermittelungen beträgt die durchschnittlich erreichbare Höchstleistung eines Kopfbahnhofs mit einem Weichenkreuz (ohne Brücke) bei Dampfbetrieb rd. 21 Züge stündlich, bei elektrischem Betrieb dagegen rd. 33 Züge in jeder Richtung. In der Tat seien auf dem Endbahnhof Charing Cross der elektrischen Picadilly-Bahn in London, die allerdings kurze Züge benutze, bei starkem Verkehr regelmäßig 44 Züge i. d. St. ein- und ebensoviele ausgefahren.

Wo es möglich ist, die Abstellanlagen in unmittelbarer Nähe der Bahnsteige zu errichten, empfiehlt es sich, sie nach Abb. 321 zwischen den Hauptgleisen anzuordnen;

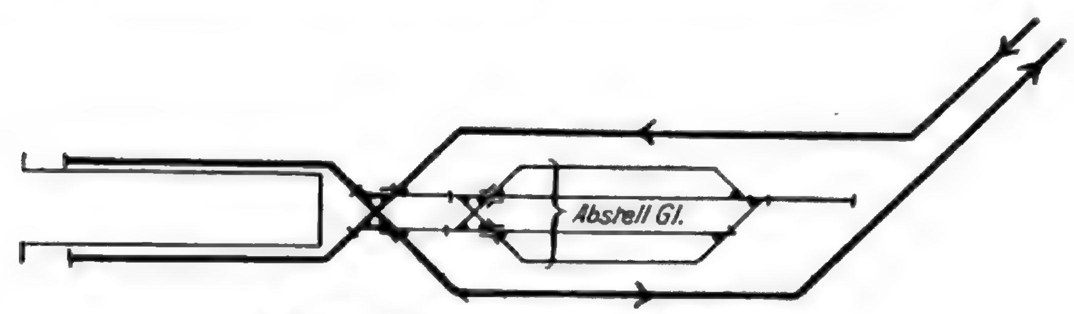


Abb. 321. Abstellbahnhof zwischen den Hauptgleisen.

dann wird der Zugbetrieb durch das Aus- und Einschalten von Leerzügen am wenigsten gestört. Ist die Lage in der Mitte aber nicht zu erreichen, so erscheint es zweckmäßig, die Abstellgleise auf die Abfahrseite zu legen, weil dann nur beim Ausschalten

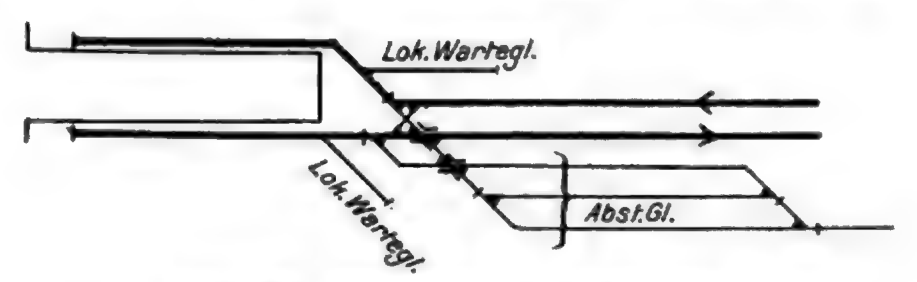


Abb. 322. Abstellbahnhof neben den Hauptgleisen.

der Züge Hauptgleise gekreuzt werden, das Einschalten aber ohne Hauptgleiskreuzung erfolgen kann (Abb. 322). Man hat übrigens auch in einzelnen Fällen Abstellgleise zu beiden Seiten der Hauptgleise angeordnet (Abb. 325).

Bei den bisher besprochenen Beispielen waren lediglich zwei Bahnsteiggleise vorhanden. Zuweilen hat man auch zur Erhöhung der Leistungsfähigkeit des Bahnhofes die Anzahl der Bahnsteige und Bahnsteiggleise vermehrt. Dieses Mittel hält Denicke für nicht zweckmäßig, weil damit eine Verlängerung der Fahrstraßen verknüpft sei; dadurch würde die Zugdichte verringert. Es sind jedoch Fälle denkbar,

[85]) Denicke erwähnt hierbei eine Abhandlung von Brecht, Stadtschnellbahnen, Glasers Annalen 1909, Bd. 65, S. 93 und 111.

[86]) G. Brecht, Die Leistungsfähigkeit von Kopfbahnhöfen im Stadt- und Vorortverkehr, El. Kraftbetriebe und Bahnen 1913, Heft 11, April, S. 220. Brecht weist hier — im Einverständnis mit Denicke — nach, daß dessen Schlußfolgerungen für den elektr. Betrieb nicht ganz zutreffend sind.

wo eine Vermehrung der Bahnsteiggleise Vorteile bietet, so, wenn die abfahrenden Züge nicht alle nach demselben Ziel fahren, sondern einzelne unterwegs auf Seitenstrecken abgelenkt werden oder auf einer Zwischenstation umkehren. Dann kann der Fahrplan zuweilen ein Stillager einzelner Züge erfordern, das zwar größer ist als der normale Aufenthalt am Bahnsteig, jedoch zu kurz, um eine Überführung zum Abstellbahnhof zu ermöglichen oder zu rechtfertigen. Stehen diese Züge an einem besonderen Bahnsteig, so können die Reisenden, die sie benutzen wollen, sofort einsteigen; bei einem Bahnhof nach Abb. 313 dagegen müssen sie auf dem gemein-

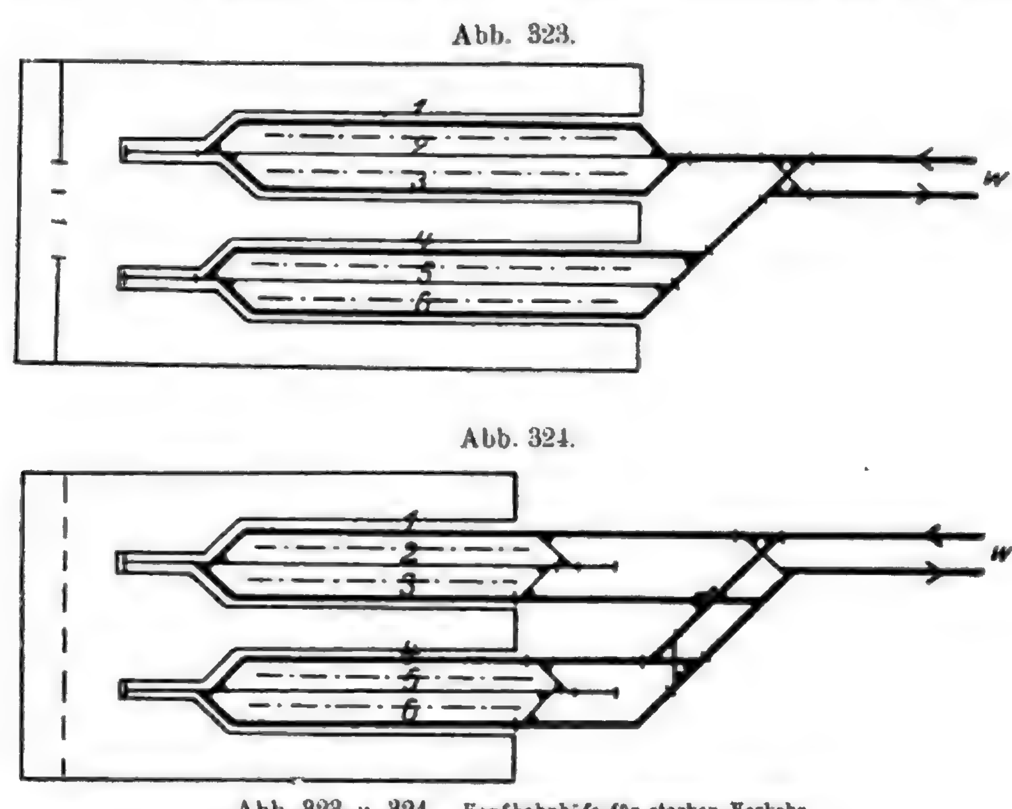


Abb. 323 u. 324. Kopfbahnhöfe für starken Verkehr.

samen Bahnsteig warten und hemmen dadurch den Verkehr. Ferner wird durch die Verteilung der abfahrenden Züge auf verschiedene Bahnsteige den Reisenden das Zurechtfinden erleichtert.

Ganz besonders zweckmäßig ist eine Vermehrung der Abfahrgleise dort, wo zeitweise ein sehr starker Verkehr stoßweise einsetzt oder sich die Abfahrt aller Züge auf einen ganz kurzen Zeitraum zusammendrängt, wie in der Nähe von Rennplätzen, Ausstellungen usw.

Ein einfaches Beispiel mit vier Bahnsteiggleisen ist in Abb. 323 dargestellt. Zum Beginn des Verkehrs stehen auf allen vier Bahnsteiggleisen Leerzüge. Nach dem Einsteigen der Reisenden läßt man die Züge nacheinander abfahren, und zwar zuerst aus den Gleisen 1 und 3, erst später aus Gleis 4 und 6. Es können dann nämlich sogleich nach der Ausfahrt der Züge aus 1 und 3 neue von W her eingesetzt werden, ohne die Ausfahrten zu kreuzen. Beim Einsetzen oder Einfahren von Zügen in Gleis 4 und 6 muß dagegen die Ausfahrt unterbrochen werden. Die Lokomotiven der eingefahrenen Züge können durch das Rücklaufgleis sofort wieder vor den Zug gelangen. Doch treten bei der Anordnung nach Abb. 323 hierbei unter Umständen Störungen der Ausfahrten oder Einfahrten auf; z. B. verhindert das Umsetzen der Lokomotive

eines in Gleis 4 eingefahrenen Zuges die Ausfahrt aus Gleis 6. Man kann diese Störungen durch Vermehrung der Weichen und Weichenstraßen (z. B. nach Abb. 324) verringern. Hier können Züge in Gleis 1 oder 3 einfahren, wenn ein Zug aus Gleis 4 oder 6 abfährt, ebenso in 4, wenn ein Zug aus 6 ausfährt, was bei Abb. 323 nicht möglich ist. Auch können hier die umsetzenden Lokomotiven nicht einem aus- oder einfahrenden Zuge in die Flanke fahren. Bei dieser vollkommeneren Anordnung wird allerdings mehr Länge gebraucht als bei Abb. 323, auch sind bedeutend mehr Weichen erforderlich.

Die Abwicklung des Massenverkehrs auf derartigen Stationen wird natürlich sehr erleichtert, wenn die Abstellgleise sich in unmittelbarer Nähe der Bahnsteige befinden, weil dann das Einsetzen der Züge in kürzester Frist erfolgen kann; man findet solche Anlagen z. B. auf einzelnen Endbahnhöfen in englischen Ausflugsorten an der Meeresküste[87] (Abb. 325). Der dargestellte Bahnhof besitzt sechs Bahnsteiggleise und beiderseits der Hauptgleise zwei Gruppen von Abstellgleisen A_1 und A_2;

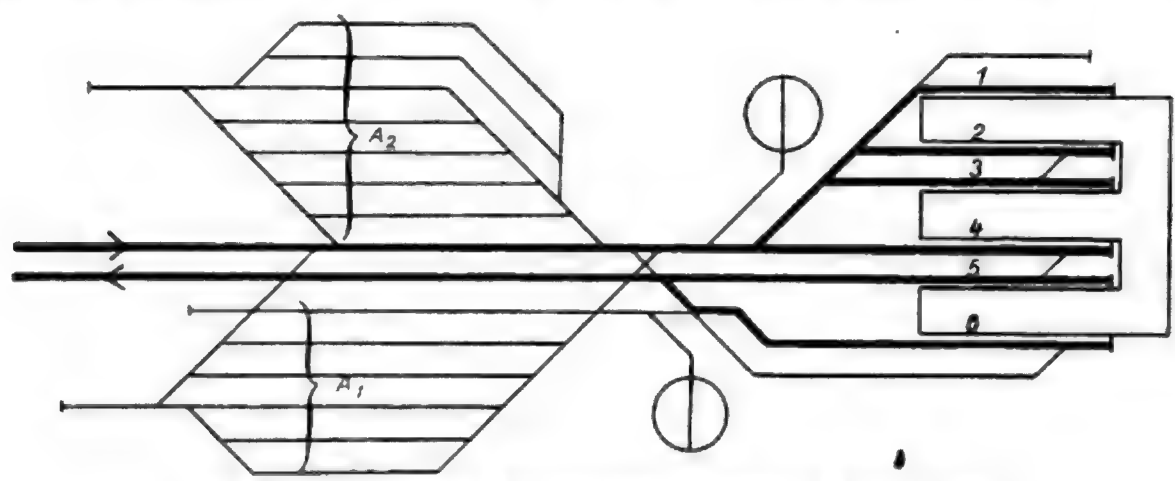


Abb. 325. Kopfbahnhof in einem englischen Ausflugsort mit starkem Verkehr.

ferner ist er mit zwei Lokomotivdrehscheiben ausgerüstet. Am Vormittag fahren die Züge, die die Ausflügler bringen, nach Bedarf in eines der Gleise 1 bis 6 ein und werden dann sofort nach dem Aussteigen in die Abstellgleise zurückgedrückt. In der Zeit, wo der Verkehr schwächer wird, werden die Lokomotiven gedreht und an das andere Ende ihres Zuges gestellt. Bei der Abfahrt in den Abendstunden werden dann die Züge unmittelbar aus den Abstellgleisen in die Bahnsteiggleise eingesetzt.

Diese Anlage ist recht leistungsfähig, kann allerdings in der Einzeldurchbildung nicht als Muster dienen. So wird beispielsweise bei der Ausfahrt eines Zuges aus einem der Gleise 1, 2, 3 oder 4 das Einsetzen in eines der Bahnsteiggleise dieser Bahnhofseite unmöglich gemacht.

Wesentlich zweckmäßiger ist in dieser Hinsicht die in Abb. 326 dargestellte Lösung[88]), die in etwas abgeänderter Form zuerst bei dem weiter unten beschriebenen Bahnhof Chantilly der französischen Nordbahn ausgeführt wurde. Die Benutzung der Gleisanlagen ist folgendermaßen gedacht:

---

[87]) A. Ross in der Diskussion über den Zentralbahnhof Glasgow, Minutes of Proceedings of the Institution of Civil Engineers, Bd. 175, London 1909, S. 75.

[88]) Bahnhof für die Bewältigung von Massenverkehr, Zentralbl. d. Bauverw. 1893, S. 231; die dort gegebene Schilderung des Betriebes auf dem Bahnhof Chantilly ist nicht ganz zutreffend.

Der Bahnhof hat fünf Zungenbahnsteige. Die zehn Bahnsteiggleise vereinigen sich zu den drei Streckengleisen 1, 2 und 3. Die Gleise 1 und 2 sind Hauptgleise und werden beide für die Rückfahrt benutzt. Gleis 3 dagegen dient zur Aufstellung der Leerzüge; es ist mehrere Kilometer lang, könnte sich aber ebenso gut (wie punktiert angedeutet) in eine Anzahl von Abstellgleisen gabeln. Der Betrieb regelt sich nach folgendem Plan. Zunächst fährt ein Zug aus Gleis 1 aus; sofort nachdem der Zugschluß den Bahnsteig verlassen hat, wird ein neuer Zug über die untere Weichenstraße eingesetzt. Nach Zug 1 fährt zunächst der Zug aus Gleis 2 aus, dessen Stelle sofort wieder durch einen Leerzug besetzt wird. In gleicher Weise folgen die Züge 3—9, die alle sofort ersetzt werden. Ist dann Zug 10 abgefahren, so findet für ihn kein Ersatz statt, um den Fahrweg des sogleich dahinter abfahrenden Zuges aus Gleis 1 nicht zu kreuzen. Die zweite, nach dem gleichen Grundsatz abzufertigende Zuggruppe besteht daher nur aus 9 Zügen, ebenso die dritte aus 8, die

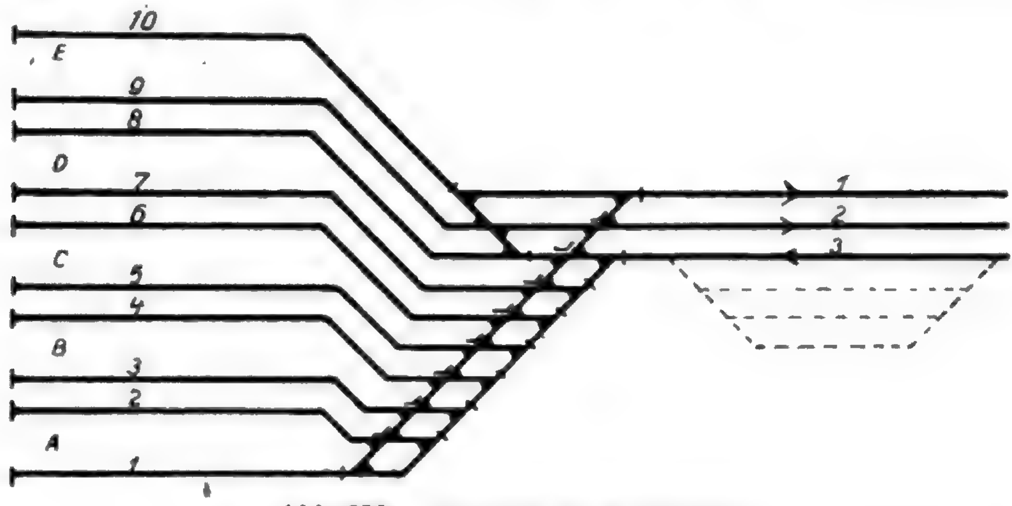


Abb. 326. Kopfbahnhof für Massenverkehr.

vierte aus 7, die fünfte aus 6 usw., die zehnte und letzte nur aus einem Zug. Im vorliegenden Falle werden also 55 Züge hintereinander abgefertigt, ohne daß Kreuzungen entstehen. Bei n Gleisen würde die Zahl $\frac{n(n+1)}{2}$ betragen.

Nach ununterbrochener Abfertigung dieser Züge werden die sämtlichen leeren Bahnsteiggleise aufs neue besetzt, worauf sich das Verfahren wiederholt.

Weiter unten sollen zwei Kopfbahnhöfe für Massenverkehr beschrieben werden; andere Beispiele finden sich im Zentralbl. d. Bauverw. 1896, S. 128 (Bahnhof für die Berliner Gewerbeausstellung), sowie ebenda 1902, S. 305 (Ausstellungsbahnhof in Düsseldorf).

§ 10. Kopfbahnhöfe für Fernverkehr.

a) Endbahnhöfe.

1. Für eine zweigleisige Linie.

Auf Endbahnhöfen des Fernverkehrs spielt sich der Betrieb wesentlich anders ab als auf Endbahnhöfen des Nahverkehrs. Die Wagensätze der abgehenden Züge werden in der Regel schon längere Zeit (20 bis 30 Minuten) vor der Abfahrzeit durch eine Verschiebelokomotive in die Bahnsteiggleise gesetzt, die Reisenden kommen z. T. frühzeitig auf den Bahnsteig, um sich gute Plätze zu sichern. Einige Minuten

vor der Abfahrzeit setzt sich die Zuglokomotive vor den Zug und die Abfahrt kann erfolgen. Ist ein Zug angekommen, so werden die Wagen, sobald sie entleert sind, von der Zug- oder Verschiebelokomotive in die Abstellgleise überführt und dort bis zur Wiederverwendung aufgestellt. Abb. 327 zeigt einen Gleisplan, wie er bei älteren Endbahnhöfen in Kopfform für Fernbahnen angewandt worden ist. Für die Abfahrt sind zwei Gleise (1 und 2) vorgesehen, um Züge, deren Abfahrzeiten dicht hintereinander liegen (Vor- und Hauptzug, Haupt- und Nachzug, Schnell- und Personenzug usw.) gleichzeitig aufstellen zu können. Für die Ankunft genügt in der Regel selbst bei starkem Verkehr ein Gleis (5), da die eingetroffenen Züge nach kurzer Zeit in die Abstellgleise zurückgezogen werden können. Trotzdem ordnet man in der Regel noch ein weiteres Gleis (3) an, das man ausnahmsweise für die Ankunft benutzen kann. Dies Gleis ist aber noch aus einem andern Grunde erwünscht. Auf den meisten Linien des Fernverkehrs laufen außer den eigentlichen Fernzügen noch Nahzüge, die verhältnismäßig kurze Strecken zurücklegen, daher im Laufe des Tages oftmals zwischen Anfangs- und Endpunkt hin- und

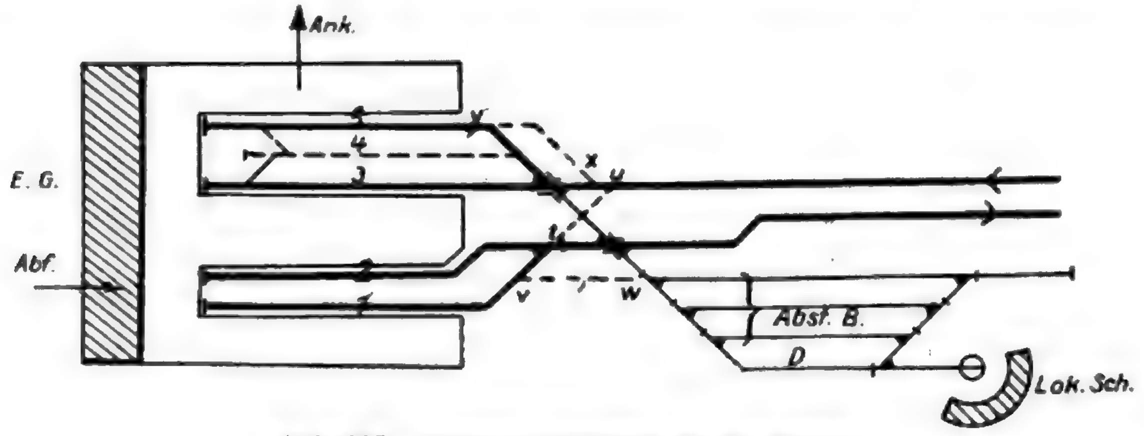


Abb. 327. Endbahnhof in Kopfform für eine Fernbahn.

herpendeln. Diese Züge brauchen nicht nach Beendigung jeder Fahrt gereinigt oder umgebildet zu werden, sondern sie gehen, wie die im vorigen Abschnitt geschilderten Vorortzüge, kurze Zeit nach der Ankunft wieder ab. Für diese Züge liegt das Gleis 3 sehr günstig, da man von hier bei der Abfahrt auf kürzestem Wege in das Ausfahrgleis gelangt. Das Lokomotivrücklaufgleis 4 zwischen den Gleisen 3 und 5 ist besonders für Nahzüge erwünscht, um die Lokomotiven zur Rückbeförderung verwenden zu können. Allerdings erschwert es die Anlage eines besonderen Gepäckbahnsteiges; auch erfordert es einen Streifen von 4,5 m Breite, der bei hohen Grunderwerbspreisen im Innern von Großstädten zuweilen so teuer werden kann, daß man lieber auf Rücklaufgleise verzichtet und den Verlust in Kauf nimmt, der sich aus der mangelhaften Ausnutzung der Lokomotiven ergibt[89]. Die Verbindung x—y gestattet die Einfahrt eines Fernzuges in Gleis 5, während ein Nahzug aus Gleis 3 ausfährt. Mittels der Verbindung v—w läßt sich der Wagensatz eines Fernzuges vom Abstellbahnhof aus in Gleis 1 einsetzen, während ein anderer Zug aus Gleis 2 ausfährt. Zweckmäßig ist die Verbindung u—t, die es ermöglicht, in Ausnahmefällen Züge in die Gleise 1 und 2 einfahren zu lassen. Wenn irgend möglich, sollte man die

[89]) Vgl. F. G. Royal-Dawson in Minutes of Proceedings of the Institution of Civil Engineers Bd. 175, London 1909, S. 116.

Lokomotivschuppenanlagen auf dieselbe Seite legen wie die Abstellgleise; doch ist dies häufig aus örtlichen Gründen unmöglich.

Der Bahnhof nach Abb. 327 wäre noch durch Anlagen für den Post- und Eilgutverkehr zu ergänzen. Sie sind der Einfachheit wegen in der Zeichnung weggelassen, ebenso der Ortsgüterbahnhof, der in der Regel weiter nach außen hin vorgeschoben ist. Auch im übrigen soll der Gleisplan nicht etwa als Muster hingestellt werden, sondern lediglich zur Erläuterung der Betriebsvorgänge dienen.

Vereinzelte ältere Bahnhöfe Berlins entsprechen in ihrer heutigen Form etwa der Abb. 327. Sie bewältigen trotz der geringen Anzahl von vier Bahnsteiggleisen einen großen Verkehr. Dahin gehören z. B. der Potsdamer, Lehrter und Görlitzer Bahnhof[90]. Bei anderen Bahnhöfen, die im übrigen nach dem gleichen Grundsatz entworfen sind, hat man die Anzahl der Gleise vermehrt; so besitzt der Anhalter Bahnhof in Berlin 7 Gleise (davon 3 für die Ankunft), der Stettiner Fernbahnhof 9 Gleise (davon 4 für die Ankunft) usw. Auf den beiden letztgenannten Bahnhöfen verkehren Nahzüge mit kurzer Wendezeit nicht, da der Nahverkehr sich auf besonderen Vorortgleisen und Bahnhöfen abspielt. Die Leistungen der Berliner Kopfbahnhöfe im Sommer 1912 sind aus der Zusammenstellung XVI zu ersehen.

Zusammenstellung XVI.

	Anzahl der Bahnsteiggl.	Anzahl der ank. Fernzüge	Anzahl der abgeh. Fernzüge	Anzahl der ank. Nahzüge	Anzahl der abgeh. Nahzüge	Bemerkungen
Berlin Potsdamer Fernbhf.	4	17	17	22	22	
» Lehrter Bahnhof	4	28	28	47	48	
» Görlitzer »	4	9	9	36	38	
» Anhalter »	7	55	53	—	—	kein Nahverkehr
» Stettiner Fernbhf.	9	66	65	—	—	kein Nahverkehr

Auf den ersten drei Bahnhöfen werden die Fernzüge in der Regel nach der Ankunft in die Abstellgleise überführt; dagegen fahren die Nahzüge zum größten Teil nach der Ankunft gleich wieder ab, belasten also den Bahnhof nur etwa halb so stark, wie die Fernzüge. Auf einzelnen Bahnhöfen ist die Zugfolge stundenweise sehr dicht. So gehen auf dem Anhalter Bahnhof morgens zwischen 8^0 und 9^{20} acht Züge ab, wobei die mittlere Zugfolge 10 Minuten, die dichteste Zugfolge 5 Minuten beträgt. Dagegen folgen sich auf dem Stettiner Bahnhof in Berlin in den Morgenstunden von 7—8 Uhr die abgehenden Züge in mittleren Abständen von 6 Minuten, wobei der geringste Abstand 3 Minuten beträgt, hier treffen auch die ankommenden Züge teilweise in sehr dichten Abständen ein; ihre mittlere Folge ist zwischen 3 und 4 Uhr nachmittags rund 9 Minuten, der kleinste Abstand 5 Minuten. Diese Zahlen beziehen sich auf den regelmäßigen Verkehr.

Die großen Leistungen (bis zu 11 abgehenden Zügen innerhalb einer Stunde) sind auf dem Stettiner Bahnhof infolge der großen Anzahl von Bahnsteiggleisen möglich, in denen gleichzeitig mehrere Züge abfahrbereit aufgestellt werden können.

[90]) Der Lehrter Bahnhof, sowie die weiter unten genannten, der Anhalter und der Stettiner Bahnhof sind, streng genommen, Endbahnhöfe für zwei oder mehrere Strecken. Da diese aber einige Kilometer weit vor dem Bahnhof zu einer gemeinsamen zweigleisigen Strecke vereinigt sind, so spielt sich der Betrieb genau so ab, wie auf dem Endbahnhof einer Strecke.

Dieser angestrengte Betrieb läßt sich aber über längere Zeit wegen der Fahrstraßensperrungen, die beim Aussetzen der inzwischen eingetroffenen Züge und beim Einsetzen neuer Züge auftreten, nicht durchführen. Hieraus ergeben sich im allgemeinen keine allzu großen Schwierigkeiten, da im Fernverkehr die Höchstleistungen sich auf einzelne Tageszeiten (morgens, mittags, abends) zusammendrängen. Zu Zeiten starken Andranges dagegen (Beginn der Schulferien usw.), wo viele Sonderzüge eingelegt werden, ist eine glatte Abwicklung des Verkehrs nur mit großen Anstrengungen möglich.

Bemerkenswerte Untersuchungen über die dauernde Leistungsfähigkeit von Kopfbahnhöfen mit vier Bahnsteiggleisen hat Denicke veröffentlicht[91]. Er rechnet dabei mit einem Aufenthalt der Züge in den Bahnsteiggleisen (vor der Abfahrt oder nach der Ankunft) von 6 Minuten. Unter diesen Voraussetzungen sei es möglich, bei einem Bahnhof nach Abb. 328 mit seitlich liegenden Abstellgleisen, bei der Ausfahrt und Einfahrt dauernd eine Zugfolge von abwechselnd 5 und 8 Minuten aufrecht zu erhalten, also in jeder Richtung innerhalb von 13 Minuten zwei Züge aufzunehmen, bzw. abzulassen. Lege man dagegen die Abstellgleise zwischen die beiden Hauptgleise, so könne man dadurch die Leistungsfähigkeit erhöhen und mit zwei einfahrenden Zügen in 12 Minuten sowie zwei ausfahrenden Zügen in 11 Minuten rechnen. Solle dagegen die Leistungsfähigkeit der Bahnhöfe für einen Massenverkehr noch erhöht werden, so müsse die Anzahl der Bahnsteige vermehrt werden. Von geringer Bedeutung sei es dagegen, die Verbindungsgleise

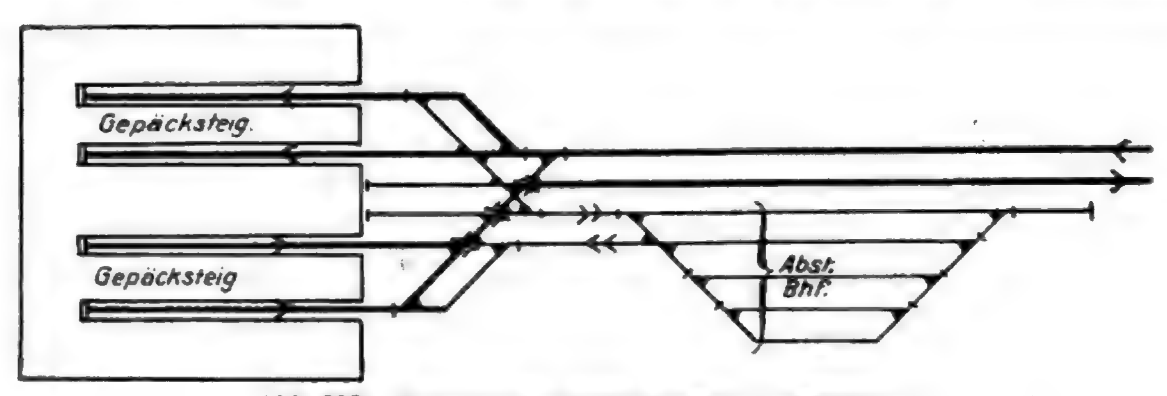


Abb. 328. Kopfbahnhof mit seitlich liegendem Abstellbahnhof.

zwischen Bahnsteig- und Abstellgleisen schienenfrei über oder unter einem Hauptgleis hinwegzuführen. Dagegen beurteilt Schroeder[92] Anlagen, bei denen die Verbindungsgleise von und zum Abstellbahnhof schienenfrei in den eigentlichen Personenbahnhof eingeführt werden, wesentlich günstiger, allerdings unter der Voraussetzung, daß sie zweckentsprechend angelegt sind. Vergl. S. 263, 264.

Da man die Verbindungsgleise zu einem entfernteren Abstellbahnhof als besondere Strecke ansprechen kann, so spielt sich der Betrieb fast genau so ab, wie auf einem Bahnhof, in den zwei Linien einmünden, zwischen denen Züge übergehen. Endbahnhöfe für eine Strecke mit entfernt liegendem Abstellbahnhof sollen daher erst weiter unten an der Stelle erörtert werden, wo von Zwischenbahnhöfen in Kopfform die Rede ist. Dort wird sich auch Gelegenheit finden, auf die soeben erwähnten Schroederschen Ausführungen zurückzukommen.

Bei Kopfbahnhöfen von Fernlinien sind die Betriebsanlagen für den Güterdienst, in denen die Güterzüge beginnen und endigen, in der Regel nach der Strecke hin verschoben; ihnen ist vielfach der eigentliche Ortsgüterbahnhof angegliedert, so daß man die Güteranlagen als einen Bahnhofsteil, den »Güterbahnhof«, ansehen kann. Bisweilen liegen aber die Betriebsanlagen für den Güterdienst weit draußen, besonders

---

[91]) Denicke, Durchgangsbahnhöfe und Kopfbahnhöfe, Zentralbl. d. Bauverw. 1911, S. 65.

[92]) Glasers Annalen 1911, Bd. 69, S. 141—148.

wenn sie einen größeren Verschiebeverkehr zu bewältigen haben. Sie sind dann durch besondere Gleise mit dem Ortsgüterbahnhof verbunden, der meist in der Nähe des Personenbahnhofs liegt. Sieht man von dem Verschiebebahnhof ab, so gliedert sich auch dann die Gesamtanlage meist in drei Hauptteile: den eigentlichen Personenbahnhof, die Abstellgleise und den Güterbahnhof. Dazu kommen erforderlichen Falles als besondere Teile die Lokomotivschuppen und die Anlagen für den Eilgutverkehr. Zwischen all diesen Bahnhofsteilen findet meist ein lebhafter Wagenaustausch statt. Im folgenden sei angenommen, daß die Lokomotivschuppen für den Personenverkehr mit den Abstellgleisen, die für den Güterverkehr aber mit dem Güterbahnhof

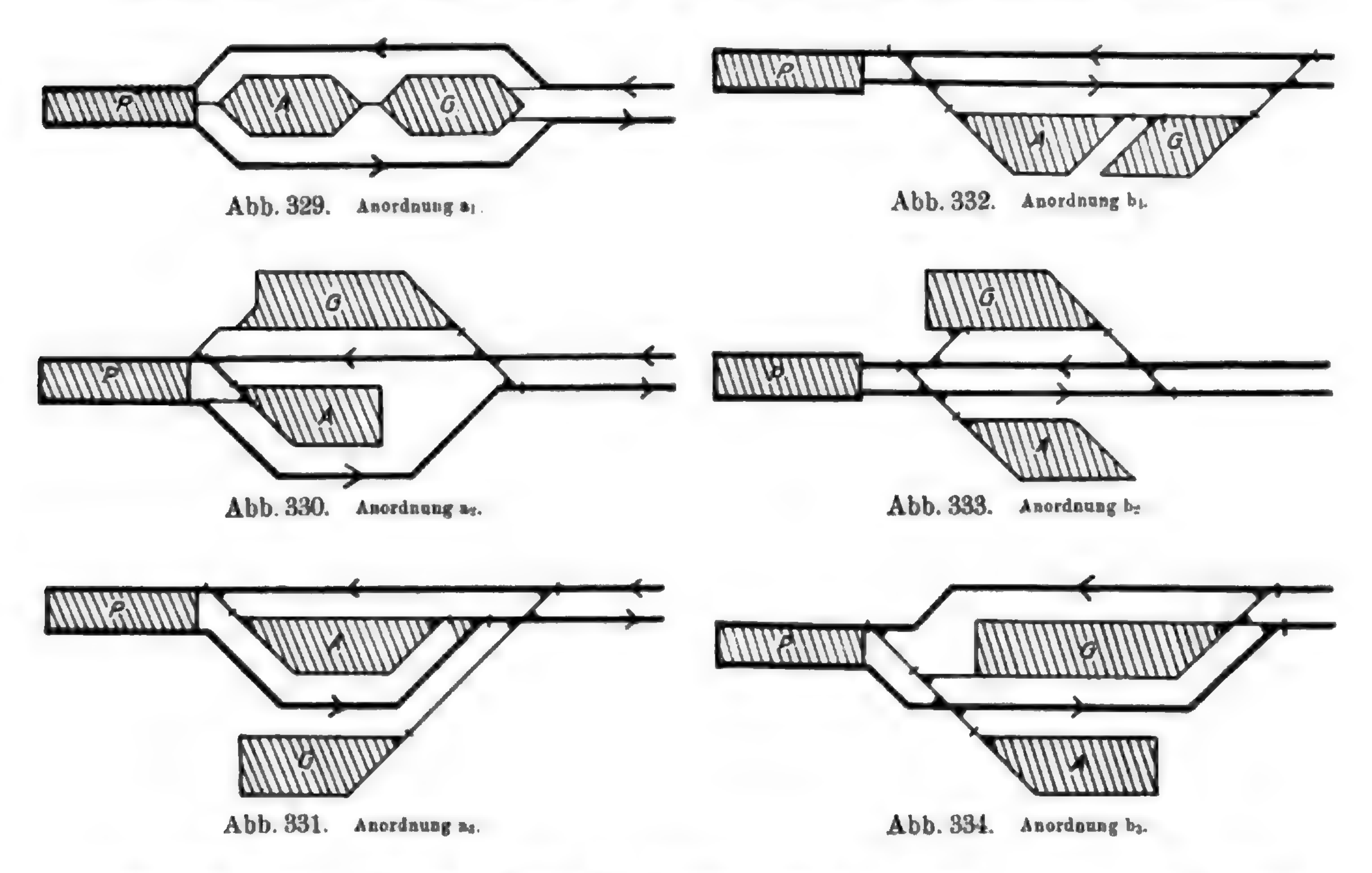


Abb. 329. Anordnung a_1.

Abb. 330. Anordnung a_2.

Abb. 331. Anordnung a_3.

Abb. 332. Anordnung b_1.

Abb. 333. Anordnung b_2.

Abb. 334. Anordnung b_3.

verbunden sind. Welchen Platz die Eilgutanlagen am besten erhalten, wird noch später im Abschnitt IV C erörtert werden. Hier sei zunächst angenommen, daß sie auf dem Güterbahnhof untergebracht werden.

Von den verschiedenen Möglichkeiten, die drei Hauptteile (Personenbahnhof P, Abstellgleise A und Güterbahnhof G) zu gruppieren, sollen hier die in Abb. 329—337 dargestellten neun Fälle erörtert werden.

1. Anordnungen a_1, a_2, a_3 (Abb. 329—331)
   die Abstellgleise liegen zwischen den Hauptgleisen, der Güterbahnhof ebenfalls oder auf einer von beiden Seiten.
2. Anordnungen b_1, b_2, b_3 (Abb. 332—334)
   die Abstellgleise liegen auf der Abfahrseite, der Güterbahnhof wie unter a_1—a_3.
3. Anordnung c_1, c_2, c_3 (Abb. 335—337)
   die Abstellgleise liegen auf der Ankunftseite, der Güterbahnhof ebenfalls wie unter a_1—a_3.

Es kommen folgende Verschiebefahrten in Frage:

1. von den Einfahrgleisen des Personenbahnhofes zu den Abstellgleisen,
2. von den Abstellgleisen zu den Ausfahrgleisen des Personenbahnhofs,
3. von den Abstellgleisen zum Güterbahnhof und umgekehrt,
4. von dem Personenbahnhof zum Güterbahnhof (Eilgutschuppen), und umgekehrt (Überführung von Eilgutwagen).

Für den Betrieb ist Anordnung a_1 insofern am besten, als Hauptgleiskreuzungen hierbei nicht vorkommen. Bei den Anordnungen a_2 und a_3 werden Hauptgleiskreuzungen nur bei Übergabefahrten zwischen Güterbahnhof und Abstellgleisen, sowie zwischen Personen- und Güterbahnhof nötig. Dabei erscheint die Anordnung a_3 günstiger als a_2, weil bei ihr nur das Ausfahrgleis, nicht aber das Einfahrgleis der Personenzüge gekreuzt wird. Legt man die Abstellgleise auf eine Seite der Hauptgleise (Abb. 332—337), so ist zu erwägen, ob sie besser auf der Abfahr- oder Ankunftseite liegen. Da die Abfahrzeiten in allgemeinen dichter beieinander liegen, als die Ankunftszeiten, so ist die Lage auf der Abfahrseite (b_1—b_3, Abb. 332—334) der auf der Ankunftseite (c_1—c_3, Abb. 335—337) vorzuziehen. Auch wird hierbei in der Regel nur ein Ausfahrgleis (beim Wegsetzen der Züge) gekreuzt, was weniger gefährlich erscheint als die Kreuzung einer Einfahrt. Von den Lösungen b_1—b_3 ist vom Standpunkt des Betriebes b_1 die günstigste, dann folgt b_3, da hier beim Übersetzen zwischen Abstellbahnhof und Güterbahnhof nur ein Hauptgleis gekreuzt wird; an dritter Stelle folgt die Lösung b_2, da hier auf der Fahrt vom Abstellbahnhof zum Güterbahnhof zwei Hauptgleise gekreuzt werden. Dagegen ergibt sich von gleichem Gesichtspunkt für die letzten drei Anordnungen die Reihenfolge c_2, c_3, c_1. Die bei den Lösungen a_1, b_3, c_3 vorgenommene Einschließung des Ortsgüterbahnhofs zwischen den Hauptgleisen erscheint aus verschiedenen Gründen nicht zweckmäßig. Es entstehen dabei starke Krümmungen der Hauptgleise, der Güterbahnhof ist schwer zugänglich und nicht erweiterungsfähig. Man wird daher meist eine seitliche Lage des Ortsgüterbahnhofs vorziehen. Ist der Übergang zwischen Ortsgüterbahnhof und Abstellgleisen nur unbedeutend, so wird die Trennung dieser beiden Gruppen durch ein Hauptgleis, zur Not auch durch zwei Hauptgleise zulässig erscheinen. In diesem Falle sind die Anordnungen a_4 und a_3 wegen der günstigen Lage des Abstellbahnhofes zwischen den Hauptgleisen empfehlenswert. Ist aber der Übergang zwischen Ortsgüterbahnhof und Abstellgleisen erheblich, so sind

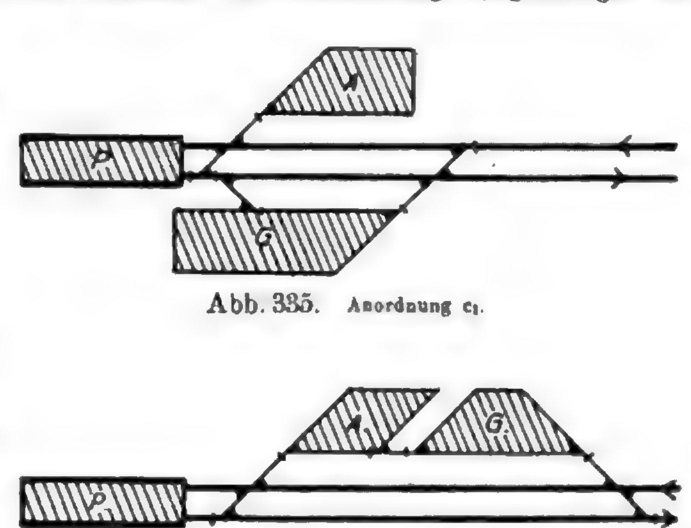


Abb. 335. Anordnung c_1.

Abb. 336. Anordnung c_2.

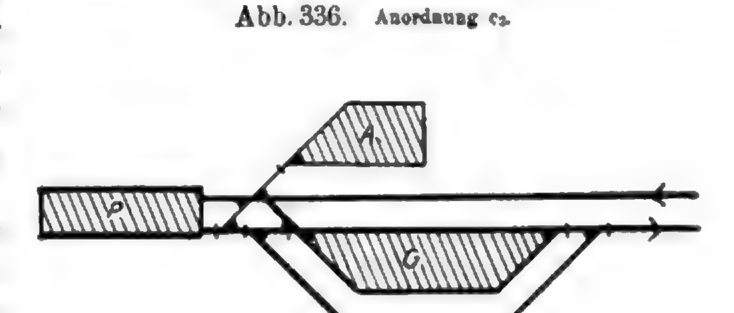


Abb. 337. Anordnung c_3.

die Anordnungen b_1 und c_2 zweckmäßiger; von ihnen dürfte b_1 den Vorzug verdienen, weil hier die Abstellgleise auf der Abfahrseite liegen.

Bei Bahnlinien, die in das Innere von Großstädten eindringen und dort in einem Kopfbahnhof endigen, wird, wie oben bereits erwähnt, meist außerhalb des Weichbildes ein Verschiebebahnhof angelegt, auf dem die Güterwagen, die für andere Linien bestimmt sind, aus den Zügen ausgesondert werden. Von dem Verschiebebahnhof aus werden sie auf besonderen Verbindungsbahnen (Ringbahnen) den anderen Linien zugeführt. In derselben Weise wird auch der Übergang von jenen Linien aus vermittelt. Wo der Verschiebebahnhof nicht, wie in Abb. 338, auf derselben Seite der Hauptgleise liegt wie der Ortsgüterbahnhof, sondern auf der Gegenseite, muß erforderlichen Falles die Verbindung zwischen beiden unter oder über den Hauptgleisen weggeführt werden. Ebenso kann eine besondere Verbindung ohne Kreuzungen in Schienenhöhe zwischen den Abstellgleisen und dem Verschiebebahnhof erwünscht sein, falls nicht Abstellgleise und Ortsgüterbahnhof nebeneinander liegen.

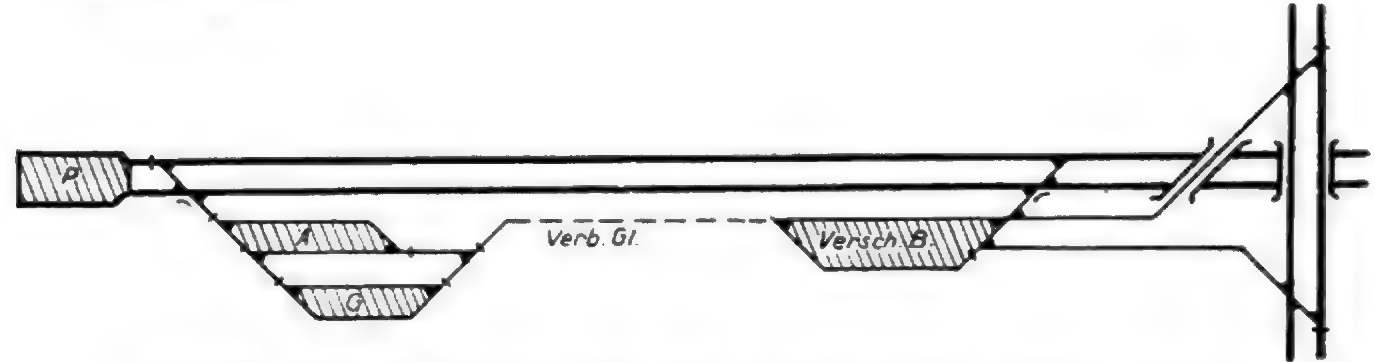


Abb. 338. Gruppierung von Personen-, Abstell-, Güter- und Verschiebebahnhof am Ende einer Fernbahn.

2. Endbahnhöfe in Kopfform für zwei oder mehrere Linien, sowie für Linien mit mehr als zwei Hauptgleisen.

α) Allgemeine Erörterungen.

Liegt ein Kopfbahnhof am Endpunkte zweier Linien (von *a* und *b*), die selbständig bis in die Bahnsteiggleise durchgeführt sind, so kommen drei Anordnungen in Frage:

a) mit Linienbetrieb (Abb. 339).
b) mit Richtungsbetrieb und verschränkter Gleislage (Abb. 340).
c) mit Richtungsbetrieb und symmetrischer Gleislage (Abb. 341).

Besonders im Ausland vereinigt man vielfach die beiden Linien streckenweise zu einer zweigleisigen Bahn; dieser Fall soll später für sich behandelt werden.

Bei der Vergleichung der oben genannten drei Hauptanordnungen wird angenommen, daß auf beiden Strecken Fernzüge verkehren, die nach der Ankunft nach Abstellgleisen überführt werden, sowie Nahzüge, die nach kurzem Aufenthalt im Bahnsteiggleis wieder ausfahren (kehren). Ferner wird angenommen, daß die Abstellgleise (der Abstellbahnhof) in unmittelbarer Nähe der Bahnsteiggleise liegen. Es empfiehlt sich dabei meist, die Abstellgleise beider Linien zu einer gemeinsamen Anlage zu vereinigen, besonders wenn sie derselben Verwaltung unterstehen. Die Wagenreinigung läßt sich besser beaufsichtigen, die Abstellgleise der einen Richtung können aushilfsweise mit für die andere verwandt werden, die Verschiebe-

lokomotiven werden vorteilhafter ausgenutzt usw. Ferner läßt sich meist ein gemeinsamer Lokomotivschuppen unmittelbar an die Abstellgleise anschließen.

Bei der Anordnung nach Abb. 339 sind keinerlei Überkreuzungen der beiden Linien vorhanden. Kehrzüge können nach der Einfahrt sofort wieder ausfahren, ohne die andern Strecken zu berühren. Ordnet man für jede Linie besondere Abstellgleise an und legt sie zwischen die zugehörigen Hauptgleise, so werden diese beim Aus- und Einsetzen der Leerzüge nicht gekreuzt. Vereinigt man aber

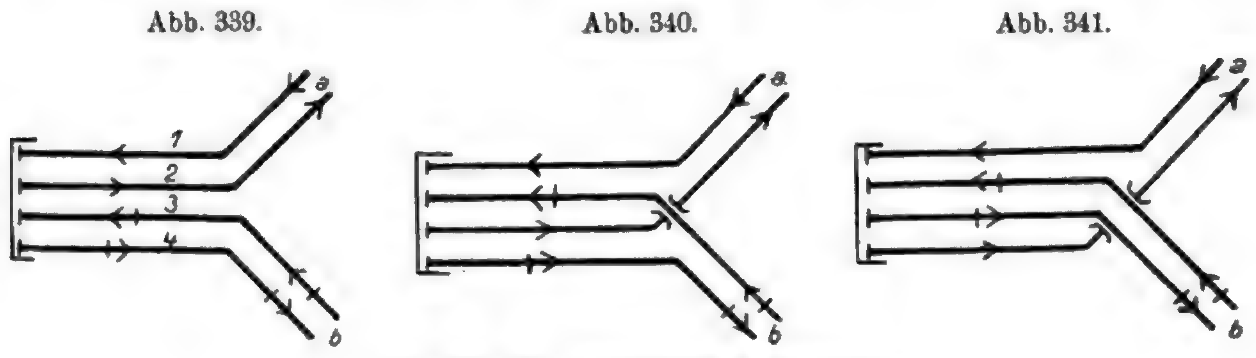


Abb. 339—341. Kopfbahnhöfe für zwei Linien.

die Abstellgleise zu einer Gruppe, so empfiehlt es sich, sie nach Abb. 342 zwischen die beiden Bahnen zu legen; sie befinden sich dann für die Strecke nach *a* auf der Abfahrseite, für die nach *b* auf der Ankunftseite.

Für den Verkehr hat die Anordnung mit Linienbetrieb (nach Abb. 339 und 342) den Vorteil, daß die Reisenden sich leicht zurechtfinden können, dagegen den Nach-

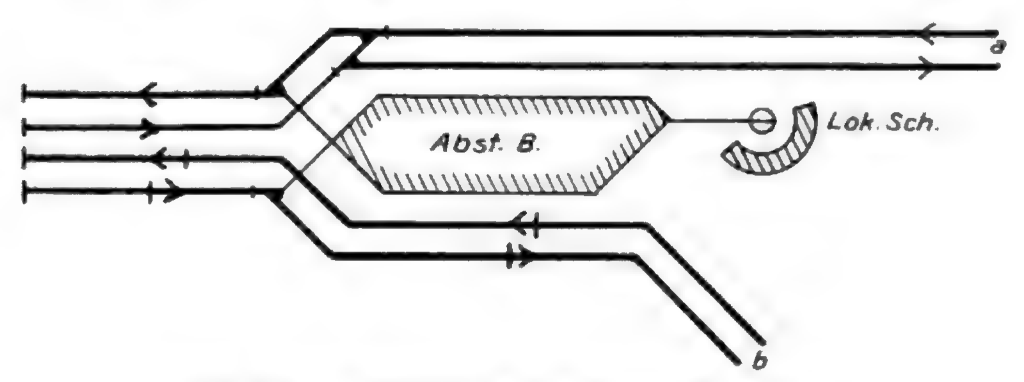


Abb. 342. Abstellbahnhof eines Kopfbahnhofes für zwei Linien.

teil, daß die Ankunftsgleise nicht beieinander liegen. Daraus ergibt sich u. U. eine Erschwerung bei der Anlage der Gepäckbahnsteige und der Behandlung des Gepäcks, ebenso eine Verlängerung der Wege zwischen den Wartesälen und Bahnsteigen. Will man den Strom der ankommenden und der abgehenden Reisenden voneinander trennen, so bedarf es besonderer Anlagen. Der Linienbetrieb hat ferner den Nachteil, daß die beiden Einfahrgleise durch ein Ausfahrgleis getrennt sind. Man kann daher nicht so leicht wie beim Richtungsbetrieb die Einfahrgleise der einen Richtung aushilfsweise für die Züge der andern Richtung benutzen.

Ordnet man die Bahnsteiggleise nach Abb. 340 und 341 richtungsweise an, so werden Gleisüberschneidungen notwendig. Man führt sie entweder dicht vor den Bahnsteiggleisen in Schienenhöhe aus, wie z. B. auf dem neuen Staatsbahnhof in

Triest[93]) oder man legt (wie in Abb. 340 und 341) in größerer Entfernung Brücken oder Tunnel an. Der Richtungsbetrieb ist besonders für den Verkehr vorteilhaft, da Abfahrt und Ankunft völlig voneinander getrennt sind. Für den Betrieb ergibt sich — wie erwähnt — die Möglichkeit, die Bahnsteiggleise nach Bedarf für die Züge beider Richtungen beliebig zu benutzen. Dagegen entstehen beim Kehren der Züge des Nahverkehrs Schwierigkeiten. In Abb. 340 müssen Kehrzüge von *a* und von *b* bei der Ausfahrt je ein Gleis kreuzen. In Abb. 341 können Züge von *b* ohne Hauptgleiskreuzungen kehren, dagegen schneiden Kehrzüge von *a* bei der Ausfahrt die beiden Hauptgleise der Strecke von *b*. Selbstverständlich lassen sich diese Kreuzungen vermeiden, wenn man besondere Ausfahrgleise anordnet, die unter oder über den andern Gleisen schienenfrei weggeführt werden und auf freier Strecke in das betreffende Hauptgleis einmünden. Indes ist dieses Mittel kostspielig.

Die Abstellgleise werden bei Kopfbahnhöfen mit Richtungsbetrieb — sofern sie, wie oben vorausgesetzt, in unmittelbarer Nähe der Bahnsteiganlagen errichtet werden — am besten in die Mitte oder zwischen die beiden Ausfahrgleise gelegt, um ein rasches Einschalten der Züge zu ermöglichen. Immerhin lassen sich hierbei Hauptgleiskreuzungen nicht vermeiden; bei starkem Verkehr ist daher auf Bahnhöfen mit Richtungsbetrieb für zwei Strecken eine entferntere Lage der Abstellbahnhöfe mit schienenfreiem Anschluß der Verbindungsgleise vorzuziehen; dieser Fall wird später noch erörtert werden.

Die bisherigen Betrachtungen gelten auch sinngemäß für den Fall, daß es sich nicht um zwei Bahnlinien aus verschiedenen Richtungen, sondern um die beiden Gleispaare einer viergleisigen Strecke handelt, von denen beispielsweise das eine dem Fernverkehr, das andere dem Nahverkehr dient. Hierbei ist es meist am zweckmäßigsten, dem Fernverkehr die eine, dem Nahverkehr die andere Seite des Bahnhofs zuzuweisen, um so eine möglichst scharfe Trennung der Reisenden herbeizuführen. Wo daher auf der Strecke die vier Gleise richtungsweise geordnet sind, z. B. die beiden Ferngleise innen, die beiden Nahgleise dagegen außen liegen, dürfte es sich meist empfehlen, vor dem Bahnhof vom Richtungsbetrieb mittels einer Unterführung zum Linienbetrieb überzugehen, wie dies z. B. in Abb. 86 (S. 69) angedeutet ist. Beim Umbau einer bestehenden zweigleisigen Bahn in eine viergleisige können Rücksichten auf die allgemeine Anordnung des vorhandenen Empfangsgebäudes eine andere Lösung als zweckmäßiger erscheinen lassen. Ein Beispiel bietet der im Abschnitt II (S. 72) dargestellte Endbahnhof der Paris-Lyon-Mittelmeerbahn zu Paris. Das Empfangsgebäude umfaßt hufeisenförmig die Bahnsteiganlage. Im linken Flügel liegen die Räume für die Abfahrt, im rechten die für die Ankunft; man hat daher beim viergleisigen Ausbau der Strecke auf der linken Seite die Abfahrgleise für die Schnellzüge, auf der rechten dagegen ihre Ankunftsgleise beibehalten, die Nahgleise aber in die Mitte gelegt. Auf der Strecke hat man dagegen Linienbetrieb angewandt; die beiden Ferngleise liegen, von Paris aus gesehen, links, die Nahgleise rechts und zwischen beiden die Güterhauptgleise.

Wo die Nah- und Ferngleise zu je einem Paar vereinigt sind, kann es zweckmäßig sein, für beide Verkehrsarten besondere Abstellbahnhöfe zu schaffen und diese zwischen die zugehörigen Hauptgleise zu legen. Eine derartige Lösung wird

---

93) Oder, Artikel »Bahnhöfe« in der Enzyklopädie des Eisenbahnwesens, herausgeg. von v. Röll, 2. Aufl., Bd. I. Berlin u. Wien 1912, S. 403.

dort in Frage kommen, wo man die Abstellanlagen in möglichster Nähe der Bahnsteige unterbringen will. Rückt man sie dagegen ein beträchtliches Stück ab, so empfiehlt sich oft eine seitliche Lage. Hierbei kann man die Abstellgleise für den Nah- und den Fernverkehr vereinigen und durch getrennte Verbindungsgleise an die zugehörigen Bahnsteiggleise anschließen.

Wie bereits oben erwähnt, werden besonders im Ausland häufig zwei oder mehr einmündende Bahnen in einiger Entfernung vor der Station zu einer gemeinsamen Strecke vereinigt. Dann vollzieht sich der Betrieb auf dem Bahnhof, immer vorausgesetzt, daß alle Züge endigen, genau so wie auf dem Endbahnhof einer zweigleisigen, stark belasteten Strecke. Auch in Deutschland finden sich Beispiele für eine derartige Vereinigung von zwei oder mehr Linien zu einer oder zwei Gemeinschaftsstrecken, so z. B. der Anhalter Bahnhof in Berlin (Anhalter und Dresdener Bahn), der Lehrter Bahnhof (Lehrter und Hamburger Bahn), der Stettiner Bahnhof (Stettiner, Kremmener und Nordbahn). Doch bilden diese Fälle Ausnahmen; man hat in Deutschland von jeher die selbständige Einführung der Strecken in den Bahnhof bevorzugt[94]).

In England, wo die Zusammenfassung mehrerer Bahnen zu einer, zwei oder mehreren Gemeinschaftstrecken vor der Station vielfach üblich oder wegen der Grunderwerbschwierigkeiten im Innern der Städte unabwendbar ist, hat man die Mindestanzahl der gemeinschaftlich benutzten Gleise (approach-lines) aus der Anzahl der Bahnsteiggleise rückwärts berechnen wollen. So hat z. B. Matheson den Satz aufgestellt[95]), an einer Stelle, die 550 m von den Enden der Bahnsteige entfernt ist, solle die Anzahl die Hauptgleise (main through lines) halb so groß sein, wie die der Bahnsteiggleise. Von andern englichen Ingenieuren wird das Verhältnis kleiner (1:3 angegeben[96]). Indes sei für Nahverkehr das Verhältnis 1:2 erwünscht[97]). Auch von amerikanischen Ingenieuren wird 1:3 für ausreichend erachtet[98]).

In der nachfolgenden Zusammenstellung XVII ist die Anzahl der Strecken- und der Bahnsteiggleise für einige Kopfbahnhöfe mitgeteilt.

Die mitgeteilten Zahlen sollen nur einen gewissen Überblick ermöglichen; dagegen können allgemein gültige Sätze daraus nicht abgeleitet werden, zumal die Verkehrsverhältnisse auf den einzelnen Bahnhöfen ganz verschieden sind. Wie oben dargelegt, genügen bei zweigleisigen Nahverkehrsbahnen in vielen Fällen 2 Bahnsteiggleise; es ergibt sich also das Verhältnis 1:1. Dagegen pflegt man auf Endbahnhöfen zweigleisiger Fernstrecken mindestens vier Bahnsteiggleise anzuordnen, wobei sich das Verhältnis 1:2 ergibt.

Eine Zusammenfassung mehrerer Bahnen zu einer oder mehreren Gemeinschaftsstrecken sollte man nach unserer Auffassung tunlichst vermeiden. Wo aber die An-

---

[94]) Beispielsweise findet sich schon in den durch Zirkularverfügung des preußischen Handelsministeriums vom 12. August 1873 eingeführten »Normen für die Aufstellung von Bahnhofsprojekten« (Zeitschr. f. Bauwesen 1873, S. 113) eine dahingehende Bestimmung, die sich zwar auf Trennungsbahnhöfe bezieht, aber sinngemäß auch auf Endbahnhöfe in Kopfform anwenden läßt: »Bei Stationen, auf denen sich eine Zweigbahn an die Hauptbahn anschließt, müssen, wenn irgend tunlich, die Hauptgleise beider Bahnen bis vor den Perron gesondert durchgeführt werden, damit ein gleichzeitiges Einlaufen zweier Züge von beiden zusammentreffenden Bahnlinien her zulässig ist«.

[95]) Minutes of Proceedings of the Institution of Civil Engineers, Bd. 175, London 1909, S. 67.

[96]) J. Bell, ebenda S. 140.

[97]) G. Calthrop, ebenda S. 145.

[98]) G. B. Francis, ebenda S. 150.

zahl der Streckengleise vor dem Bahnhof aus örtlichen Gründen eingeschränkt werden muß, ist sorgfältig zu prüfen, in welcher Weise eine Vereinigung erfolgen soll. Müssen beispielsweise die vier Hauptgleise von zwei zweigleisigen Bahnen auf drei vermindert werden, so kann man entweder die beiden Einfahrgleise selbständig einführen und sich mit einem Ausfahrgleis begnügen, oder umgekehrt. Im ersten Falle ist jederzeit eine gefahrlose Einfahrt von beiden Bahnen her möglich, dagegen können Züge dorthin sich nur in gewissen Abständen von etwa 3—5 Minuten folgen. Im zweiten Fall kann die Ausfahrt nach beiden Bahnen gleichzeitig erfolgen, nicht dagegen die Einfahrt. Für den Betrieb dürfte es nur dann zweckmäßiger sein, die Ausfahrgleise zu verdoppeln, wenn — wie das vielfach vorkommt — die abfahrenden Züge sich dichter zusammendrängen als die ankommenden. Anderseits ist zu beachten, daß bei abfahrenden Zügen Verspätungen selten sind, die Zugfolge daher genau inne-

Zusammenstellung XVII.

Lfde. Nr.	Name des Bahnhofs	Ort	Anzahl der Streckengleise	Anzahl der Bahnsteiggleise	Verhältnis	Bemerkungen
1	Anhalter Bahnhof	Berlin	2	7	1 : 3,5	Bei außergew. Verkehr wird noch ein 8tes Gleis benutzt.
2	Stettiner » (Fernbahnhof)	»	4	9	1 : 2.25	
3	Lehrter Bahnhof	»	2	4	1 : 2,0	
4	Potsdamer »	»	8	10	1 : 1,25	einschl. Ring-, Vorort- u. Wannseebhf.
5	Hauptbahnhof u. Starnbergerbhf.	München	14	25	1 : 1.8	
6	Gare de Lyon	Paris	4	12	1 : 3,0	
7	Staatsbahnhof	Triest	3	5	1 : 1,7	
8	Central Station	Glasgow	6	13	1 : 2,17	
9	Waterloo Station	London	6	16	1 : 2,67	nach Minutes of Proceedings of the Inst. of Civil Eng. Bd. 175, S. 151.
10	Liverpool Street Station	»	6	18	1 : 3,00	
11	Euston	»	4	13	1 : 3,25	
12	St. Pankras	»	3	9	1 : 3,00	

gehalten und dadurch eine große Leistungsfähigkeit erzielt werden kann; bei ankommenden Zügen sind dagegen Verspätungen häufiger; in solchen Fällen würde natürlich die Zusammenfassung der Einfahrgleise zu einem gemeinsamen Gleis besonders stören. Dazu kommt, daß an der Vereinigungstelle zweier Einfahrten die Gefahr eines Zusammenstoßes sich nicht immer mit Sicherheit vermeiden läßt. Nach alledem dürfte die Anordnung mit zwei Einfahrten und einer Ausfahrt den Vorzug verdienen.

Werden mehr als zwei Strecken selbständig in einen Kopfbahnhof eingeführt, so wird der Linienbetrieb dem Richtungsbetrieb meist vorgezogen. Die Abstellgleise werden dann wohl in einzelne Gruppen zusammengefaßt und zwischen die zugehörigen Hauptgleise gelegt, um beim Ein- und Aussetzen Hauptgleiskreuzungen möglichst zu vermeiden. Dagegen ist es nicht üblich, in gleicher Weise auch die Lokomotivschuppenanlagen für jede Strecke gesondert anzulegen, man vereinigt sie vielmehr aus wirtschaftlichen und betrieblichen Gründen möglichst an einer Stelle. Freilich

werden durch die zahlreichen Lokomotivfahrten die Hauptgleise oft gesperrt, sofern man nicht die Lokomotivverbindungsgleise schienenfrei unter oder über den Hauptgleisen hinwegführt. Baut man aber derartige Verbindungsgleise, so kann man auch noch einen Schritt weitergehen und in Verbindung mit dem Lokomotivschuppen einen gemeinsamen Abstellbahnhof anlegen. Zuweilen wendet man auch ein gemischtes Verfahren an. Man errichtet in der Nähe der Bahnsteige zwischen den Hauptgleisen Abstellgleise, lediglich für solche Züge, die nur einer geringen Reinigung oder Umbildung bedürfen, außerdem schafft man noch in größerer Entfernung eine besondere Anlage, den Abstellbahnhof, nach dem die Züge mit längerem Aufenthalt überführt werden.

Eine systematische Erörterung würde hier zu weit führen. Es sollen lediglich zwei bemerkenswerte Beispiele, nämlich die Gleisentwicklung nördlich vom Stettiner Bahnhof in Berlin und der Entwurf für die Umgestaltung des Hauptbahnhofes München, kurz mitgeteilt werden.

β) Beispiele.

1. Berlin, Stettiner Bahnhof.

Der Stettiner Bahnhof in Berlin (Abb. 343) liegt am Ende einer zweigleisigen Fernstrecke (dicke Linien) und einer zweigleisigen Vorortstrecke (dünne Linien), die getrennte Empfangsgebäude besitzen. Jede dieser Einzelstrecken dient dem Verkehr von drei verschiedenen Bahnen, die sich in größerer Entfernung vom Endbahnhof vereinigen, nämlich der Stettiner Bahn, der Nordbahn und der Kremmener Bahn. Die Stettiner Bahn und die Nordbahn sind viergleisig ausgebaut. Ein Gleispaar dient dem Vorort-, das andere dem Fern- und Güterverkehr. Auf der zweigleisigen Kremmener Bahn verkehren bis zur Vereinigung mit der Nordbahn Fern- und Vorortzüge auf denselben Gleisen. Der Fernbahnhof hat neun Bahnsteiggleise, der Vorortbahnhof nur vier. Diese beiden Bahnhöfe liegen in verschiedener Höhe, doch sind die Hauptgleise in geringer Entfernung davon gleich hoch gelegt, so daß eine Kreuzverbindung eingelegt werden konnte. Der den drei Bahnen gemeinsame Verschiebebahnhof Pankow (s. Handb. d. Ing.-Wissensch. V, 4, 1, S. 108) liegt an der Stettiner Bahn. Er ist durch eine eingleisige Strecke mit der Nordbahn und dadurch auch mit der Kremmener Bahn verbunden. Die Ortsgüteranlagen liegen an zwei getrennten Stellen, z. T. neben dem Stettiner Fernbahnhof, z. T. an der Stelle des ehemaligen Nordbahnhofs. Sie sind durch besondere Gleise an den Verschiebebahnhof Pankow angeschlossen. Die Eilgüteranlagen liegen auf dem Ortsgüterbahnhof der Stettiner Bahn; daselbst entspringen und endigen auch die Eilgüterzüge. Zwischen dem Stettiner Bahnhof und Pankow wird die viergleisige Berliner Ringbahn gekreuzt, deren nördliches Gleispaar dem Personenverkehr dient, während das südliche nur von Güterzügen benutzt wird. Der Gemeinschaftsbahnhof Gesundbrunnen dient lediglich dem Umsteigeverkehr; ein Übergang von Personenzügen zwischen Stettiner Bahn und Ringbahn findet nicht statt. Auf dem Endbahnhof in Berlin liegen die Abstellgleise für den Vorortverkehr zwischen den Hauptgleisen, diejenigen für den Fernverkehr südlich der Hauptgleise auf der Abfahrseite. Die Lokomotiven des Fernverkehrs sind zum größten Teil auf dem Bahnhof Gesundbrunnen untergebracht, die Lokomotiven des Nahverkehrs dagegen auf dem Vorortbahnhof[99]).

---

[99]) Vgl. auch Bathmann, Die Entwicklung der Eisenbahnanlagen im Norden von Berlin seit dem Jahre 1890, Zeitschr. f. Bauw. 1903, S. 283, 479. Der Entwurf zur Umgestaltung stammt von dem verstorbenen Oberbaurat Bathmann.

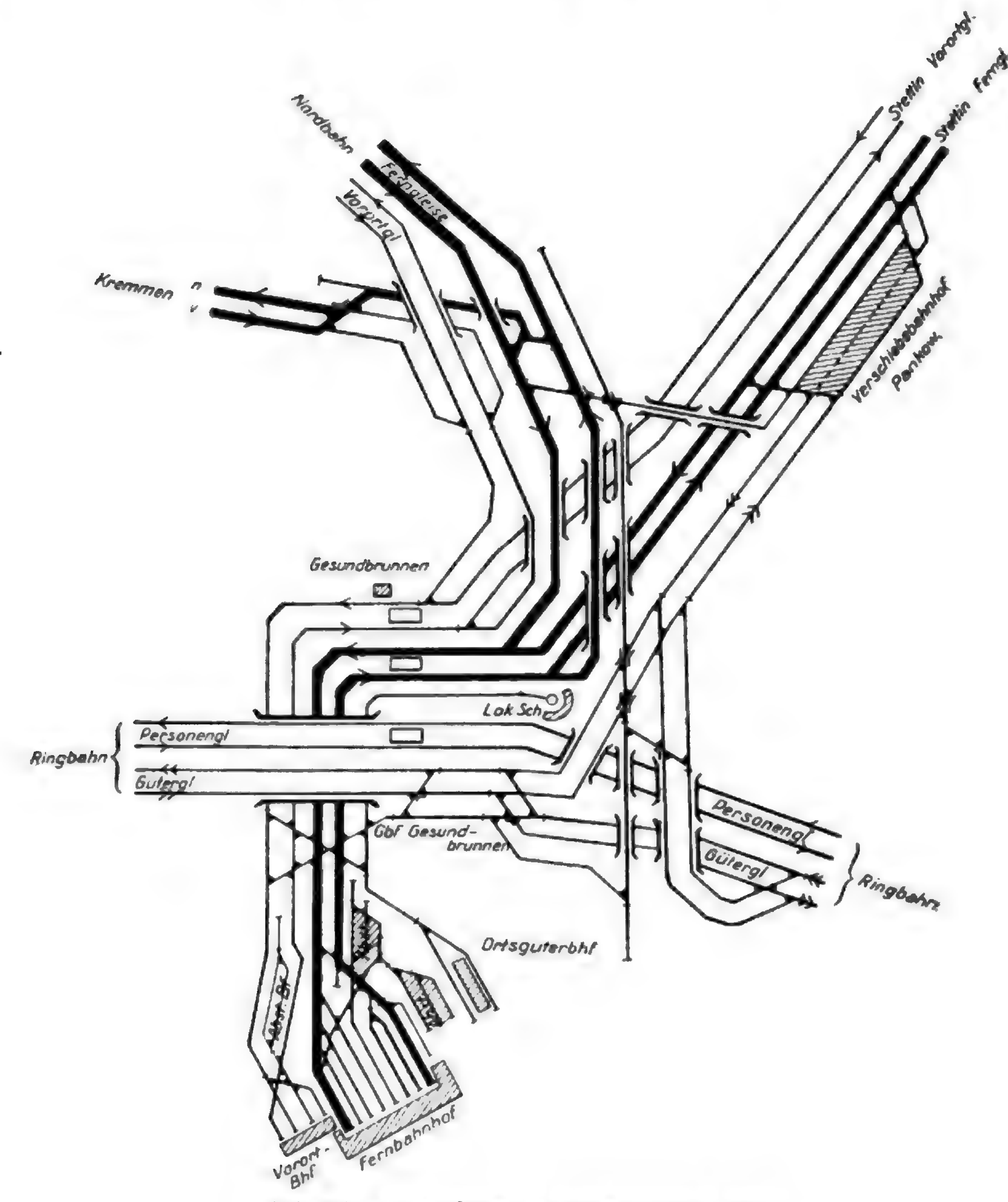


Abb. 343. Gleisentwicklung am Stettiner Bahnhof in Berlin.

2. Hauptbahnhof München (Umbauentwurf).

Der Hauptbahnhof München ist, streng genommen, kein reiner Endbahnhof, da einzelne Züge auf ihm ihren Lauf fortsetzen, insbesondere auch viele Kurswagen von einem Zug auf einen andern umgesetzt werden. Er soll trotzdem hier bei den Endbahnhöfen besprochen werden, da der Verkehr der endigenden und beginnenden Züge beträchtlich überwiegt. Der Bahnhof ist an der Grenze seiner Leistungsfähigkeit angelangt und soll erweitert werden. Der von Regierungsrat Dantscher bearbeitete Umbauentwurf vom Sept. 1911 ist in Abb. 344 schematisch dargestellt. Ein genauer Plan ist

in der Deutschen Bauzeitung 1911 Nr. 97 sowie in der Denkschrift über den Münchener Hauptbahnhof (Beilage 1 zu den Verhandlungen der Kammer der Abgeordneten 1911) enthalten; die systematische Skizze in Abb. 344, die danach entworfen ist, gibt nur die allgemeinen Verhältnisse wieder und macht auf Genauigkeit im einzelnen keinen Anspruch.

Der Personenbahnhof gliedert sich in drei Hauptteile: den eigentlichen Hauptbahnhof in der Mitte, den Starnberger und den Holzkirchener Bahnhof an den Seiten. Der mittlere Teil dient zur Aufnahme der vier zweigleisigen Bahnen vom Ostbahnhof (Rosenheim, Simbach), Pasing (Augsburg, Buchloe, Herrsching), Allach (Ingolstadt) und Moosach (Landshut). Der Starnberger Bahnhof soll dem Verkehr nach Starnberg (Garmisch—Partenkirchen und Kochel) und dem Vorortverkehr nach Pasing und weiter nach Planegg—Gauting, Fürstenfeldbruck—Grafrath, Maisach und Aubing dienen. Der Holzkirchener Bahnhof dagegen wird den Verkehr nach Mittersendling (Großhesselohe und Holzkirchen) zu bewältigen haben. Der Hauptbahnhof soll 16, der Starnberger Bahnhof 10 und der Holzkirchener Bahnhof 6 Bahnsteiggleise erhalten. Der Verschiebebahnhof und der Abstellbahnhof befinden sich auf der einen Seite der Personengleise. Auf derselben Seite liegen auch die Güterschuppen und Freiladegleise, während der Eilgüterbahnhof auf der Gegenseite geplant ist.

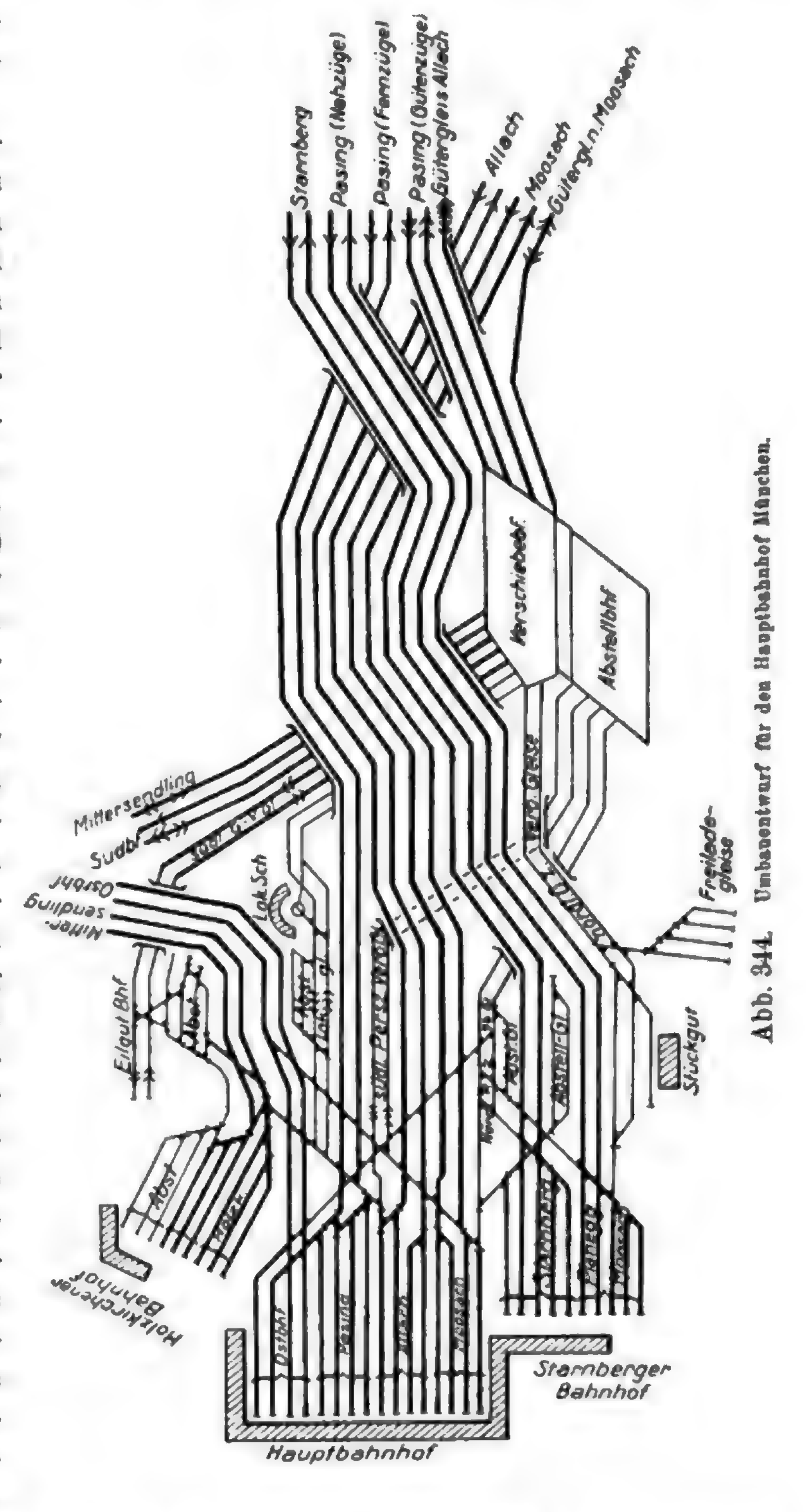


Abb. 344. Umbauentwurf für den Hauptbahnhof München.

Die Lokomotivschuppen (in der Skizze ist nur einer angedeutet) liegen zwischen den Personengleisen zum Ostbahnhof und den Ferngleisen nach Pasing. Zur Verbindung zwischen dem Verschiebebahnhof und dem Abstellbahnhof einerseits, den Bahnsteiggleisen und den Ortsgüteranlagen anderseits dienen vier Gleispaare: die südlichen Güterverbindungsgleise (am oberen Rande der Abbildung), die südlichen

Personenzugverbindungsgleise (etwa in der Mitte), die nördlichen Personenzugverbindungsgleise (weiter unterhalb) und schließlich die nördlichen Güterverbindungsgleise (am unteren Rande). Die Lokomotivschuppenanlage ist durch besondere Lokomotivgleise mit den Bahnsteiggleisen und dem Verschiebebahnhof sowie dem Abstellbahnhof verbunden.

b) Zwischenbahnhöfe in Kopfform.

1. Mit zwei einmündenden Linien.

Laufen in einen Kopfbahnhof zwei Bahnen nach Abb. 345 ein und sollen Züge von der einen auf die andere übergehen, so entstehen Kreuzungen von Fahrwegen.

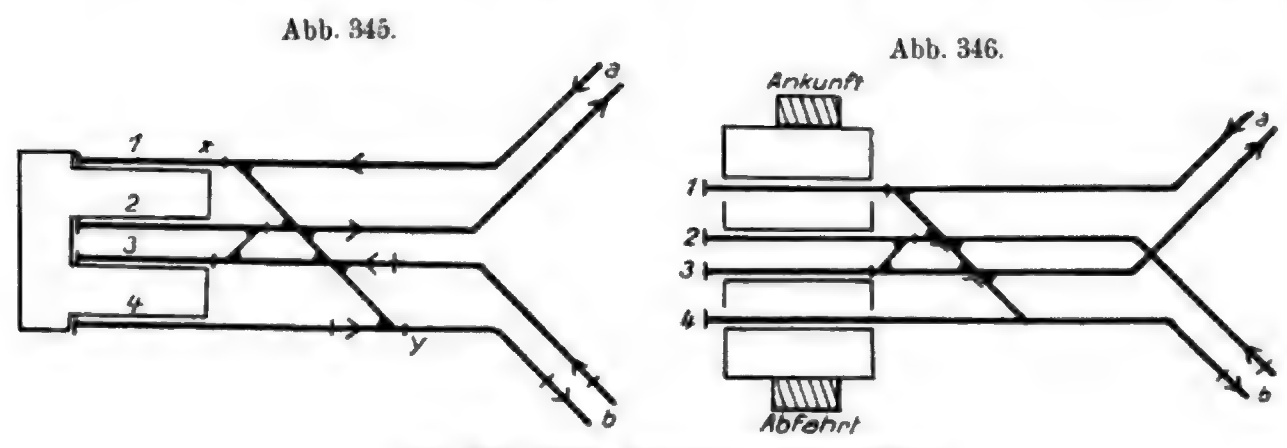


Abb. 345 u. 346. Zwischenbahnhöfe in Kopfform.

Bei der in Abb. 345 dargestellten Anordnung läßt man durchgehende Züge meist in das gewöhnliche Einfahrgleis einlaufen, also Züge von *a* in Gleis 1, von *b* in Gleis 3 und leitet sie erst bei der Ausfahrt nach der andern Strecke über. Man vermeidet dadurch Kreuzungen bei der Einfahrt, hat aber den Nachteil, daß Züge nach gleichen Zielen von verschiedenen Bahnsteiggleisen abfahren. Bei der Ausfahrt nach *a* aus Gleis 3 werden Hauptgleise nicht gekreuzt, dagegen bei der Ausfahrt nach *b* aus Gleis 1 deren zwei. Außerdem schließen sich diese beiden Fahrten gegenseitig aus. Bei geringem Übergangsverkehr ergeben sich bei derartigen Bahnhöfen keine sonderlichen Schwierigkeiten. Viel

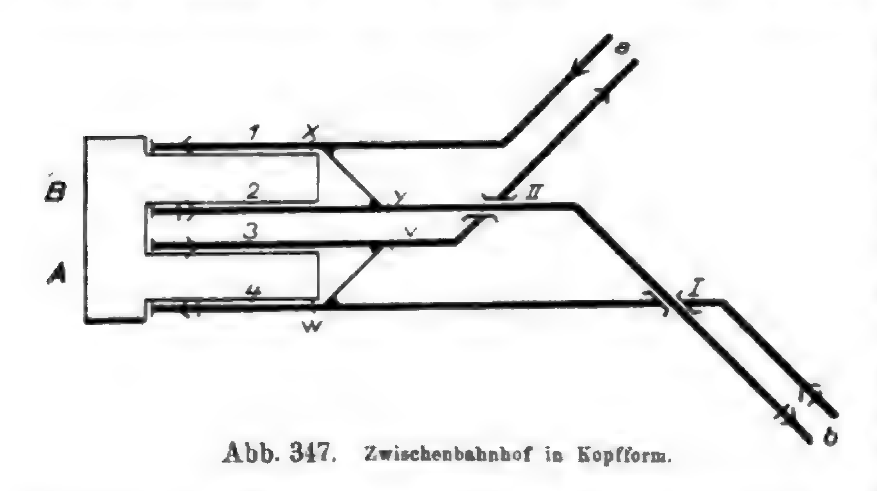


Abb. 347. Zwischenbahnhof in Kopfform.

ungünstiger liegen aber die Verhältnisse bei Bahnhöfen mit Richtungsbetrieb (Abb. 346), besonders dann, wenn — wie auf vielen älteren Bahnhöfen — bei der Ausbildung des Empfangsgebäudes eine scharfe Trennung zwischen Ankunft und Abfahrt durchgeführt war. Hier ließ man früher einen durchgehenden Zug *a*—*b* zunächst in Gleis 1 einlaufen, setzte ihn, nachdem die Reisenden für den Ort ausgestiegen waren, vor

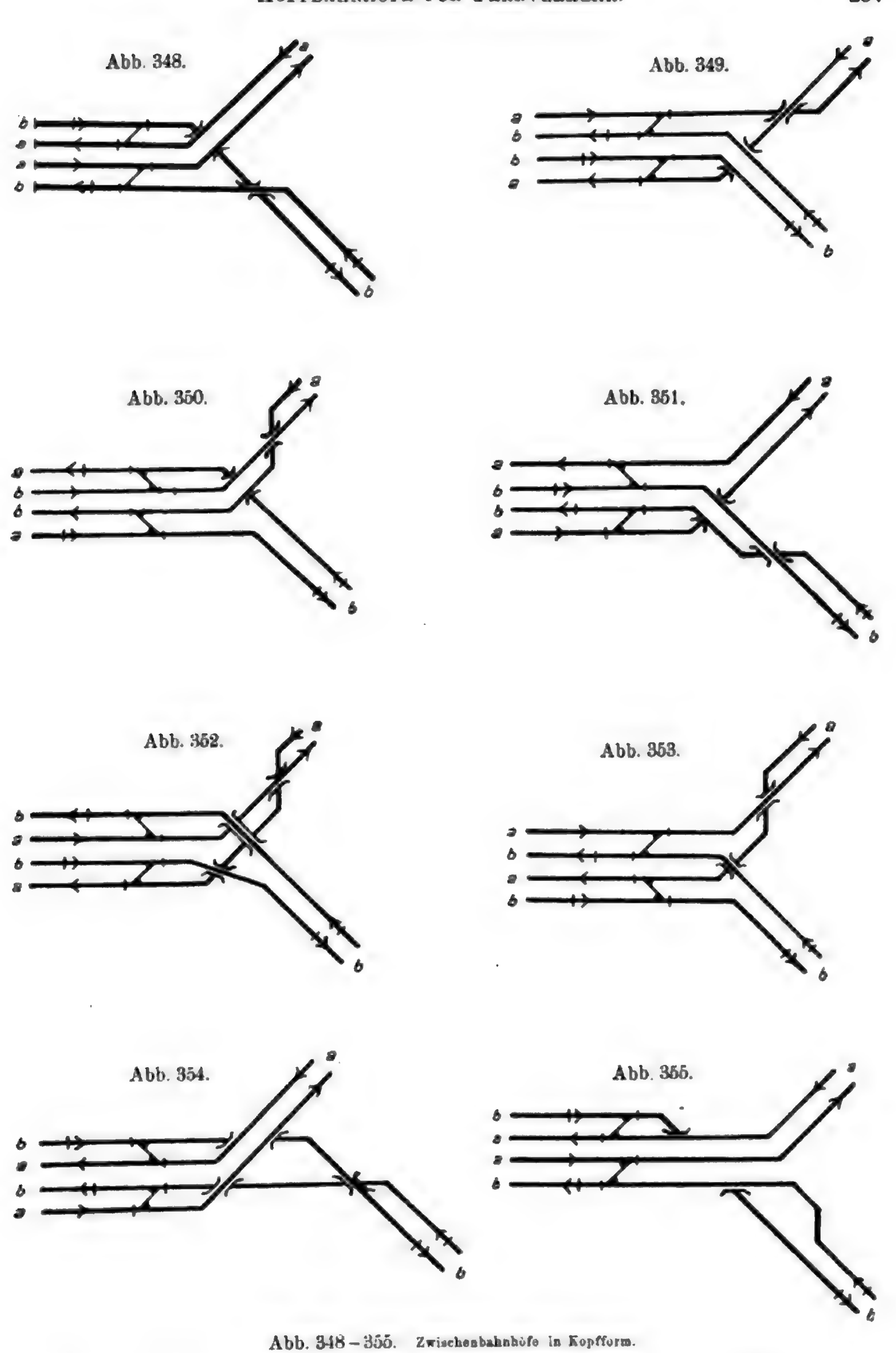


Abb. 348 – 355. Zwischenbahnhöfe in Kopfform.

der Abfahrt auf die andere Seite nach Gleis 4 um und nahm dort die neu hinzukommenden Reisenden wieder auf[100]).

Will man beim Übergang Hauptgleiskreuzungen vermeiden, so muß man die Gleise der einen Bahn in der Fahrrichtung vertauschen und neben die zugehörigen Gleise der andern legen. Eine einfache Lösung stellt Abb. 347 dar; Bauwerk I dient zur Vertauschung der Gleise von *b*; Bauwerk II beseitigt die Kreuzung des Ausfahrgleises nach *a* mit dem Ausfahrgleis nach *b*, das neben die Einfahrt von *a* gelegt ist. Durchlaufende Züge von *a* fahren in Gleis 1 ein und über die Verbindung x—y nach *b* aus; ebenso fahren Züge von *b* nach Gleis 4 und weiter über w—v nach *a*. Beginnende Züge nach *b* fahren von Gleis 2, solche nach *a* von Gleis 3 ab. Reisende nach *a* benutzen also stets denselben Bahnsteig *A*, ebenso die nach *b* den Bahnsteig *B*. Bei der Anordnung nach Abb. 347 kommt man mit zwei Gleisüberschneidungen aus; es ergibt sich aber der Nachteil, daß kehrende Züge (von *a* nach *a*, oder *b* nach *b*) stets ein Hauptgleis überkreuzen müssen.

Die Gruppierung der vier Hauptgleise läßt sich auch in anderer Weise durchführen. Beispielsweise kann man die Gleise einer Bahn zusammen in die Mitte legen, die der andern dagegen nach außen; hierbei können die mittleren oder die äußeren Gleise in der Fahrrichtung vertauscht werden. Es ergeben sich acht verschiedene Möglichkeiten, die in Abb. 347—354 dargestellt sind.

Solange auf beiden Strecken nur durchlaufende Züge verkehren, sind alle acht Anordnungen vom Standpunkte des Betriebes aus gleichwertig. Verkehren auf einer Strecke außerdem Nahzüge, die auf dem Bahnhof kehren, so sind diejenigen zu bevorzugen, bei denen die Hauptgleise dieser Strecke nebeneinander liegen, also für Kehrzüge von und nach *a* die Gleisanlagen nach Abb. 348 und 350, für Kehrzüge von und nach *b* solche nach Abb. 349 und 351.

Bei allen Anordnungen, bei denen die Gleise einer Strecke zusammen in der Mitte liegen (symmetrische Anordnung), sind drei durch Brücken zu beseitigende Überkreuzungen von Hauptgleisen vorhanden (Abb. 348—351). Dagegen erfordern die übrigen Bahnhöfe (mit verschränkter Gleislage) entweder zwei Gleisüberschneidungen (Abb. 347 und 353) oder deren vier (Abb. 352 und 354). Bei einzelnen Anordnungen kann man unter günstigen örtlichen Verhältnissen die Vertauschung der Hauptgleise einer Strecke sowie die Überkreuzung der andern zu einem Bauwerk vereinigen (Abb. 355); dies kann z. B. bei Bahnhöfen nach Abb. 347, 348 und 349 möglich sein. Wo getrennte Bauwerke nötig sind, sucht man sie, wie auch in den Skizzen angedeutet, möglichst nahe aneinander zu legen, besonders dann, wenn die von den einzelnen Strecken umklammerten Flächen nicht zur Anlage von Abstellgleisen, Verschiebebahnhöfen, Lokomotivschuppen u. dergl. ausgenutzt werden. Trifft dieser letzte Fall zu, so ist eine Hinausschiebung des Vertauschungsbauwerks dagegen unter Umständen recht vorteilhaft, weil dadurch bequeme Gleisentwicklungen möglich werden.

Welche von den oben angedeuteten Lösungen in einem bestimmten Fall in Frage kommt, hängt von mannigfachen Umständen ab; von Bedeutung sind die Steigungs- und Krümmungsverhältnisse der Bahnen, ferner die Kreuzungen mit Wasserläufen, städtischen Straßen u. dergl.

---

[100]) Z. B. auf den älteren Bahnhöfen in Prag und in Budapest. Vgl. E. Reitler, Die österreichischen Bahnhofsanlagen in ihrer Entwicklung (1838—1898). Sonderabdruck aus Geschichte der Eisenbahnen der österr.-ungar. Monarchie Bd. 2, Wien 1898, S. 332.

Die Ausbildung eines Zwischenbahnhofes in Kopfform soll an Hand eines Beispiels (Abb. 356) zunächst näher erläutert werden. Es sei hierbei angenommen, daß die Züge von *a* sämtlich nach *b* weitergehen, während von *b* her ein Teil der Züge endigt und abgestellt wird; es sind daher die Gleise von *b* in die Mitte gelegt. Der Betrieb gestaltet sich folgendermaßen:

1. Durchgehende Züge von *a* nach *b* laufen in Gleis 4 ein und fahren über *x—y* nach *b* aus; folgen zwei Züge hintereinander in dichtem Abstande, so leitet man den ersten bei der Einfahrt über die Verbindung *l—k* nach Gleis 3; dann berührt er bei der Ausfahrt den Weg des von *a* nachfolgenden Zuges nicht. Um den abfahrenden Reisenden das Zurechtfinden zu erleichtern, empfiehlt es sich, zwischen den Gleisen 3 und 4 wie in Abb. 357 einen gemeinsamen Bahnsteig anzulegen, der dann nur für die Abfahrt nach *b* dient.

2. Durchgehende Züge von *b* nach *a* fahren in Gleis 2 ein und über *w—v* nach *a* aus; bei dichter Zugfolge benutzt man für den ersten Zug zur Einfahrt Gleis 1 (über *s—r*), für den zweiten Gleis 2.

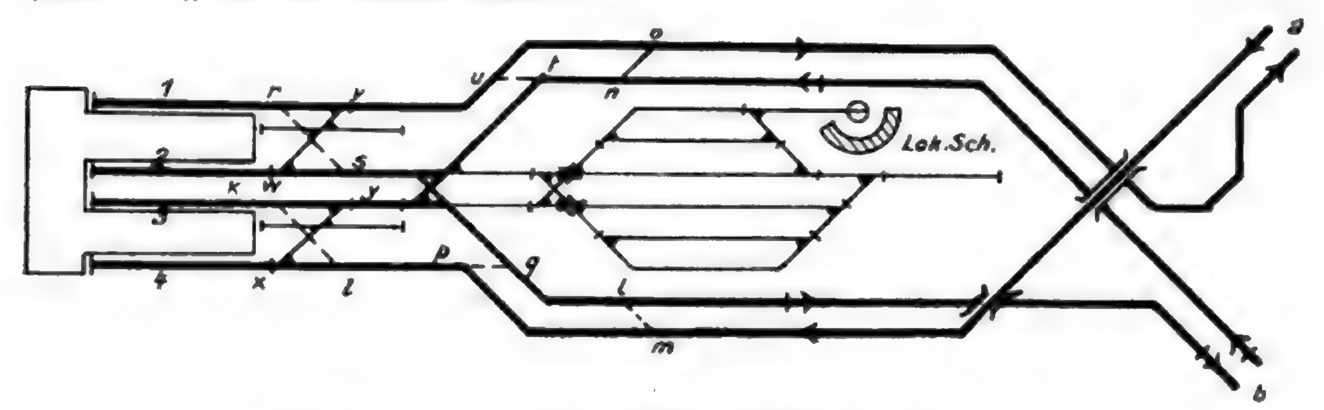


Abb. 356. Zwischenbahnhof in Kopfform mit teilweise endigendem Verkehr.

3. Endigende Züge von *b* laufen stets in Gleis 2 ein und werden von hier rückwärts nach dem Abstellbahnhof gedrückt. Folgt auf einen endigenden Zug von *b* unmittelbar ein durchgehender Zug *b—a*, so läßt man diesen in Gleis 1 einlaufen. Will man hierbei das Zurückdrücken eines Leerzuges aus Gleis 2 nicht stören, so muß man für die Einfahrt von *b* in Gleis 1 die Verbindung *t—u* schaffen, oder aber ein besonderes Verbindungsgleis zum Abstellbahnhof anlegen, das zwischen Gleis 2 und 3 verläuft und etwa bei *w* an das Gleis 2 angeschlossen ist.

4. Beginnende Züge nach *b* werden aus den Abstellgleisen in Gleis 3 eingesetzt. Will man beim Einsetzen nicht die Ausfahrt aus Gleis 4 nach *b* stören, so muß man für diese die Verbindung *p—q* vorsehen, oder aber das Einsetzen mittels eines besonderen zwischen Gleis 2 und 3 liegenden Gleises bewirken, das etwa am Ende des Bahnsteiges an Gleis 3 angeschlossen werden kann.

5. Kehrzüge der Strecke von und nach *b*, die nicht zum Abstellbahnhof überführt werden, benutzen bei der Einfahrt oder Ausfahrt die Kreuzverbindungen zwischen Gleis 2 und 3.

Endigen ausnahmsweise Züge der Strecke von *a*, so kann man sie in Gleis 4 einlaufen lassen und dann über *x—y* zum Abstellbahnhof befördern; oder man läßt sie über *l—k* nach Gleis 3 laufen und setzt sie von hier aus zurück. Entsprechend benutzt man für beginnende Züge nach *a* die Gleise 1 oder 2. Für Kehrzüge von *a* nach *a*, die nicht umgesetzt werden sollen, sind noch besondere Verbindungen nötig.

Legt man z. B. die Weichenverbindung *l—m* ein, so kann ein Zug von *a* bei der Einfahrt über *m—l* und die Kreuzverbindung zwischen Gleis 2 und 3 direkt nach Gleis 2 an den Abfahrbahnsteig geleitet werden. Will man bei der Einfahrt Kreuzungen vermeiden, so wird die Verbindung *n—o* nötig. Ein Zug von *a* fährt dann in Gleis 4 ein und über *x—y*, die Kreuzverbindung zwischen Gleis 2 und 3, und *n—o*

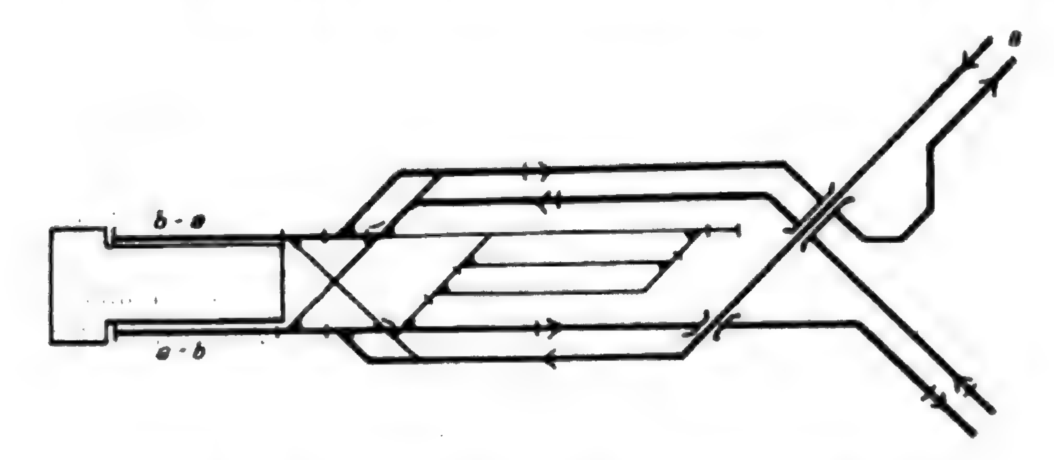


Abb. 357. Zwischenbahnhof in Kopfform mit nur zwei Bahnsteiggleisen.

nach *a* wieder aus. Die Herstellung der Verbindungen *l—m* und *n—o* hat den Vorteil, daß man nun von jedem Streckengleis in jedes Bahnsteiggleis und umgekehrt gelangen kann (Notverbindungen).

In Abb. 356 sind die einzelnen Gleisverbindungen weit auseinandergezogen, um die Skizze deutlicher zu machen; in Wirklichkeit ist es zweckmäßig, sie möglichst nahe zusammenzurücken. Ferner sind der Deutlichkeit halber die Wartegleise für die Wechsellokomotiven, die Abstellgleise für Bereitschaftswagen usw. weggelassen.

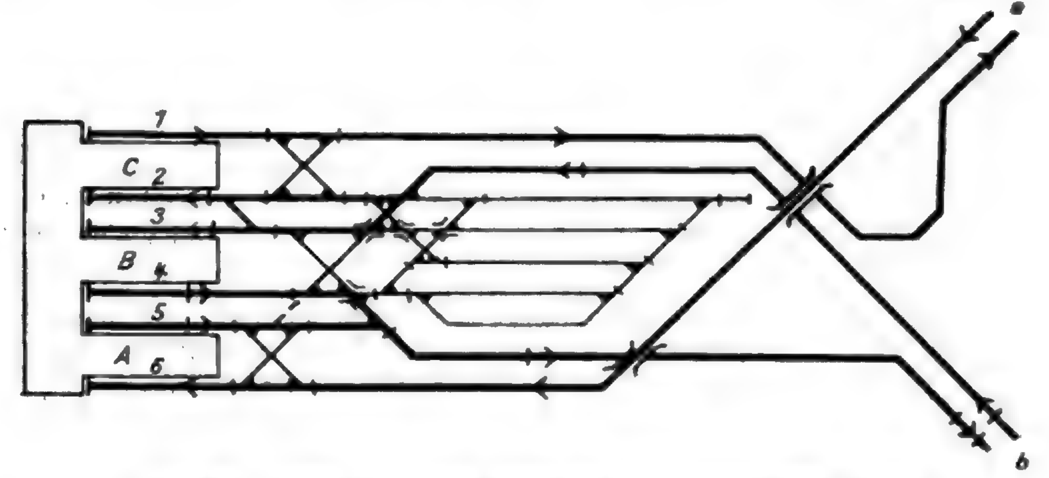


Abb. 358. Zwischenbahnhof in Kopfform mit teilweise endigendem Verkehr.

Ist der Verkehr auf dem Bahnhof verhältnismäßig schwach, so begnügt man sich u. U. mit nur zwei Bahnsteiggleisen (nach Abb. 357); doch erscheint diese Beschränkung nicht empfehlenswert, da sie die Leistungsfähigkeit der Strecken beeinträchtigt. Eine solche Anlage kommt ferner dort in Frage, wo alle Züge oder die überwiegende Mehrzahl nach ganz kurzem Aufenthalt weiterfahren, also bei Nahverkehrslinien. Anderseits kann es bei sehr dichtem Verkehr nötig werden, mehr als vier Bahnsteiggleise anzuordnen. In Abb. 358 ist eine Anlage mit sechs Bahnsteiggleisen dargestellt.

Bahnsteig A und C sind für durchgehende Züge, Bahnsteig B ist für endigende oder kehrende Züge bestimmt.

Verkehren auf der Strecke von a außer den durchgehenden Zügen auch solche, die auf dem Bahnhof endigen, entspringen oder kehren, so ist die Lösung nach Abb. 358 nicht besonders zweckmäßig, da bei den Fahrten dieser Züge von und zum Abstellbahnhof, sowie beim Kehren viele Hauptgleise gekreuzt werden müssen. Will man diese Kreuzungen beseitigen, so kann man den Abstellbahnhof von den Bahnsteiggleisen abrücken und schienenfreie Verbindungen zwischen beiden herstellen (s. unten). Sollen die Abstellgleise aber dicht an den Bahnsteigen liegen, so kann man sie nach Abb. 359 in zwei Gruppen zwischen die linienweise geordneten Hauptgleise legen. Für die durchgehenden Züge (Eckverkehr) muß man eine besondere, draußen abzweigende Verbindung schaffen. (Die in Abb. 359 dargestellte Überkreuzung beider Bahnen ist nur ausnahmsweise nötig.)

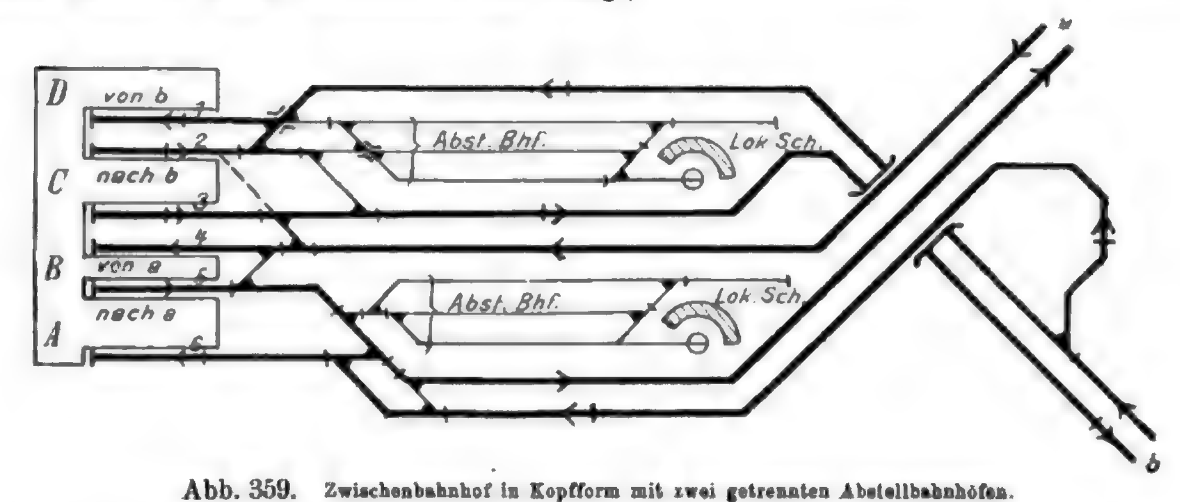


Abb. 359. Zwischenbahnhof in Kopfform mit zwei getrennten Abstellbahnhöfen.

Die Benutzung der Bahnsteiggleise ist folgendermaßen gedacht:

Endigende Züge von b	Gleis 1
Beginnende » nach b	» 2
Endigende » von a	» 4
Beginnende » nach a	» 5
Durchgehende Züge $b—a$	» 6
» » $a—b$	» 3
Kehrende Züge von a	» 5
» » » b	» 2

Bei dieser Fahrordnung fahren alle Züge nach a vom Bahnsteig A, alle Züge nach b vom Bahnsteig C ab.

Der Einfachheit wegen wurde bisher angenommen, daß bei den Zügen, die auf dem Bahnhof kopfmachen, der Schutzwagen nicht umgesetzt wird. Dies ist z. B. dann zulässig, wenn der Zug an der Spitze und am Schluß je einen Packwagen führt oder wenn an dem einen Ende der Packwagen, am andern der Postwagen als Schutzwagen läuft. Man hilft sich auch dadurch, daß die Lokomotive, die den Zug herausbefördert, einen neuen Schutzwagen auf der Station ansetzt, z. B. einen Postwagen, der erst auf dem Kopfbahnhof seinen Lauf beginnt. Soll dagegen der mitgebrachte Schutzwagen umgesetzt werden, so ist am Ende des Einfahrgleises eine Weichenverbindung mit einem Nachbargleis erforderlich; dies kann entweder ein

Hauptgleis oder ein besonderes »Rücklaufgleis« sein, wie solche indes neuerdings selten ausgeführt werden (Abb. 360). Hierbei ergeben sich verschiedene Unzuträglichkeiten: um das Umsetzen des Schutzwagens vornehmen zu können, darf der Zug nicht zu nahe an das Ende des Gleises heranfahren. Soll beispielsweise eine Lokomotive mit einem vierachsigen Packwagen umsetzen können, so muß die Länge y (Abb. 360) rund 40 m betragen. Daraus ergibt sich die Entfernung zwischen dem Prellbock und dem Standort des ersten Personenwagens zu etwa 80 m. Ist der Zug mit zwei Lokomotiven bespannt, so darf die Spitze der zweiten Lokomotive beim Anhalten



Abb. 360. Durchschneidung des Gepäcksteiges durch ein Rücklaufgleis.

das Merkzeichen nicht überschreiten. Der Abstand des ersten Personenwagens ist dann rund $y + 30 = 110$ m vom Prellbock. Dadurch entstehen für die ab- und zuströmenden Reisenden sehr weite Wege. Ein zweiter Übelstand ergibt sich in dem Fall, daß das Gleis auf der einen Seite einen besonderen Gepäckbahnsteig erhalten soll, dieser wird dann durch das Rücklaufgleis schräg durchschnitten: er muß des-

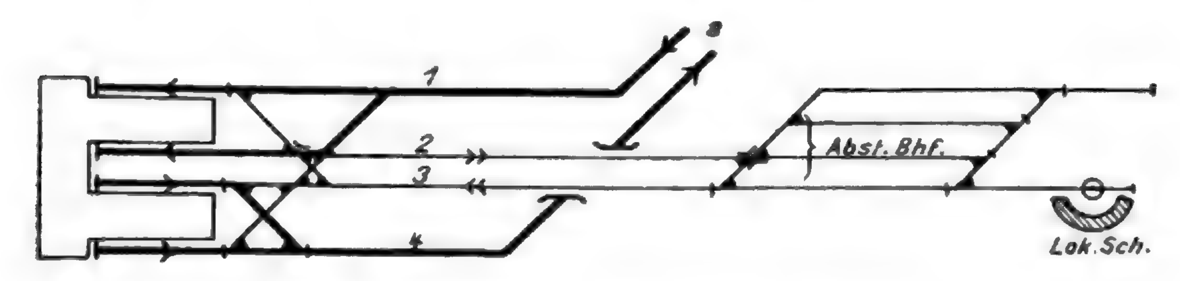


Abb. 361. Kopfbahnhof mit entfernt liegendem Abstellbahnhof.

halb an der Durchschneidungstelle auf Schienenoberkante herabgeführt werden, auch entstehen breite Spurrillen im Gepäckbahnsteig, die besonders breitgeformte Räder an den Gepäckkarren erfordern.

Legt man bei einem Kopfbahnhof am Endpunkt einer zweigleisigen Bahn die Abstellgleise nicht in unmittelbarer Nähe der Bahnsteige an, sondern errichtet in größerer Entfernung einen Abstellbahnhof, der durch eine besondere zweigleisige Strecke mit den Bahnsteiggleisen in Verbindung steht, so erhält man Anlagen, wie eine in Abb. 361 dargestellt ist. Die Leerzüge werden durch eine Verschiebelokomotive vom Abstellbahnhof über Gleis 3 an den Abfahrbahnsteig gesetzt; ebenso werden die Wagensätze der angekommenen Züge durch eine Verschiebelokomotive über Gleis 2 zum Abstellbahnhof herausbefördert. Der Betrieb spielt sich fast genau in der gleichen Weise ab, wie auf den bisher behandelten Zwischenbahnhöfen in Kopfform; man kann also diesen Endbahnhof als Zwischenbahnhof der Strecke von a zum Abstellbahnhof auffassen. Die zweckmäßigste Gestaltung derartiger Bahnhöfe mit Rücksicht auf eine möglichst große Leistungsfähigkeit der Bahnsteiggleise ist von

Schroeder[101]) ausführlich erörtert worden. Ein Bahnhof nach seinem Vorschlag ist in Abb. 362 dargestellt. Für die Ankunft und für die Abfahrt sind je zwei Gleise vorgesehen, die einen Bahnsteig umfassen. Die Trennung der beiden Einfahrgleise und die Vereinigung der beiden Ausfahrgleise findet nicht unmittelbar an den Enden der Bahnsteige, sondern erst in größerer Entfernung bei x und y statt. Die Verbindungsgleise vom und zum Abstellbahnhof liegen zwischen den beiden Einfahr- und den beiden Ausfahrgleisen und sind an den Enden des Bahnsteiges durch Weichen angeschlossen.

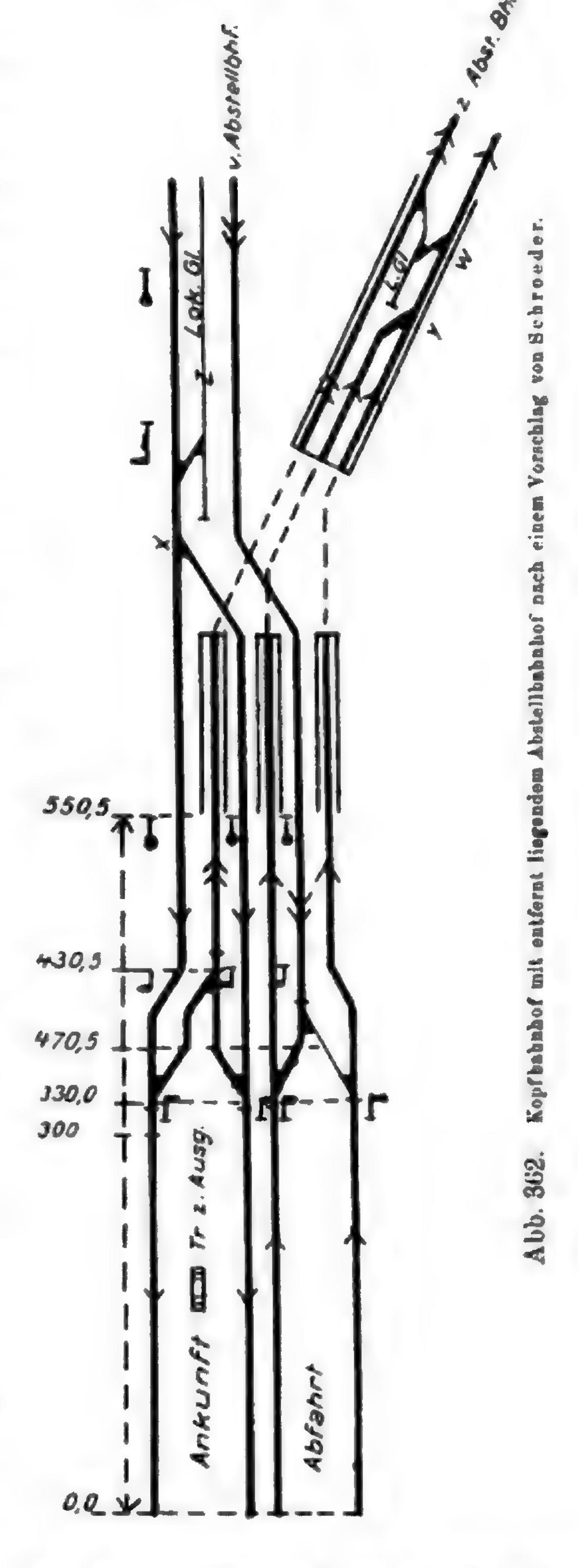


Abb. 362. Kopfbahnhof mit entfernt liegendem Abstellbahnhof nach einem Vorschlag von Schroeder.

Die Verschiebelokomotive, die den Zug aus den Bahnsteiggleisen herausholen soll, steht bei z in einem Lokomotivgleis und folgt dem Zug bei der Einfahrt langsam nach. Sie wird sofort nach dem Halten an ihn angekuppelt, während die Zuglokomotive losgehängt wird. Bei der Überführung des Zuges zum Abstellbahnhof, die auf dem durch Doppelpfeil bezeichneten Gleis erfolgt, arbeitet dann die Zuglokomotive als Schiebelokomotive. Ein Zug, der abgehen soll, wird von einer Verschiebelokomotive in eines der Abfahrgleise gezogen. Bei der Ausfahrt dient sie als Schiebelokomotive, bis die zugelassene Geschwindigkeit erreicht ist. Sie verläßt dann das Hauptgleis bei w und läuft über ein Verbindungsgleis zum Abstellbahnhof, wo der Lokomotivschuppen sich befindet. Die Gleisverbindung bei w ist so ausgebildet, daß Spitzweichen vermieden werden. Bei der Berechnung der Leistungsfähigkeit werden folgende Annahmen gemacht:

Größte Zuglänge 300 m
Bremsverzögerung 0,6 m/Sek.^{2}
Anfahrbeschleunigung 0,25 m/Sek.^{2}
Aufenthalt am Bahnsteig nach der Ankunft oder vor der Abfahrt 6 Minuten.

Danach ergibt sich die erforderliche Zeit bei Ankunft eines Zuges:

1. Für Einfahrt	120,5 Sek.
2. Für Ausfahrt des Leerzuges	63,3 »
3. Für Signalgebung	16,2 »
	200 Sek.

Hieraus wird von Schroeder abgeleitet, daß bei einem Bahnhof nach Abb. 362 ein Dauerbetrieb mit einer Zugfolge von 5 Minuten möglich sei. Die große Leistungs-

[101]) Berliner Kopfbahnhöfe und ihre Leistungsfähigkeit, Glasers Annalen 1911, Bd. 69, S. 141/8.

fähigkeit dieses Bahnhofes ist auf die kurzen Wege bei der Ein- und Ausfahrt, sowie darauf zurückzuführen, daß Kreuzungen von Bahnsteiggleisen mit den Verbindungsgleisen zum Abstellbahnhof vermieden sind.

Falls dagegen Kreuzungen bestehen, so wird bei 6 Minuten Aufenthalt die Durchführung einer Zugfolge von 5 Minuten unsicher, so lange nur vier Bahnsteiggleise vorgesehen sind. Ordnet man aber noch je ein weiteres Gleis für Ankunft und Abfahrt an (Abb. 363), so kann man nach Schroeders Untersuchungen bei einer Zugfolge von 5 Minuten den Bahnhofsaufenthalt sogar auf 10,5 Minuten (statt wie vorher 6 Minuten) bemessen.

Nach unserer Auffassung würde es sich empfehlen, auch bei den in Abb. 362 und 363 dargestellten Bahnhöfen Notverbindungen einzulegen, um im Bedarfsfall die Bahnsteiggleise der Ankunftseite auch für die Abfahrt und umgekehrt benutzen zu können; dadurch würden sich allerdings die in den Zeichnungen enthaltenen Maße und die Ergebnisse der Rechnung etwas ändern.

Ähnliche Erwägungen, wie die hier wiedergegebenen, wird man auch für die oben besprochenen Zwischenbahnhöfe in Kopfform anstellen können, in die zwei

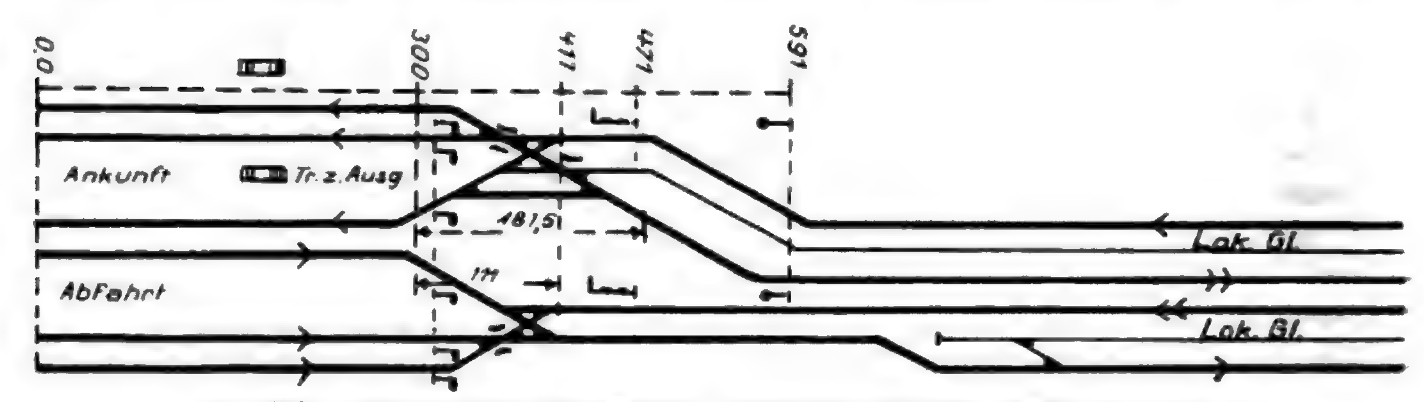


Abb. 363. Kopfbahnhof mit entfernt liegendem Abstellbahnhof nach einem Vorschlag von Schroeder.

Linien einmünden. Allerdings muß hier die Ausbildung der Weichenverbindungen anders sein, sobald ein Zu- und Absetzen von Kurswagen, Postwagen usw. erfolgen soll. Immerhin wird man auch hier versuchen, die Weichen in den von den Zügen benutzten Hauptgleisen möglichst dicht zusammenzuziehen, um die Dauer der Fahrstraßenfestlegung auf das geringste Maß einzuschränken.

2. Zwischenbahnhöfe in Kopfform mit drei und mehr einmündenden Linien.

Münden in einen Kopfbahnhof drei Linien ein von *a*, *b* und *c* (Abb. 364), so sind folgende sechs Übergänge denkbar:

a—*b*	*b*—*a*
a—*c*	*c*—*a*
b—*c*	*c*—*b*.

Berücksichtigt man zunächst nur die vier ersten, so kann man den Bahnhof als einen Trennungsbahnhof ansehen, auf dem die von *a* kommende Strecke sich nach den beiden Richtungen *b* und *c* spaltet[102]).

[102]) Oder, Artikel »Bahnhöfe« in der Enzyklopädie des Eisenbahnwesens, herausgeg. von v. Röll, 2. Aufl. Bd. I, Berlin u. Wien 1912, S. 397.

Legt man nach Abb. 365 die Strecke von *a* zwischen die beiden anderen, so treten bei den Übergängen *a—b* und *c—a* keine Hauptgleiskreuzungen auf, bei den

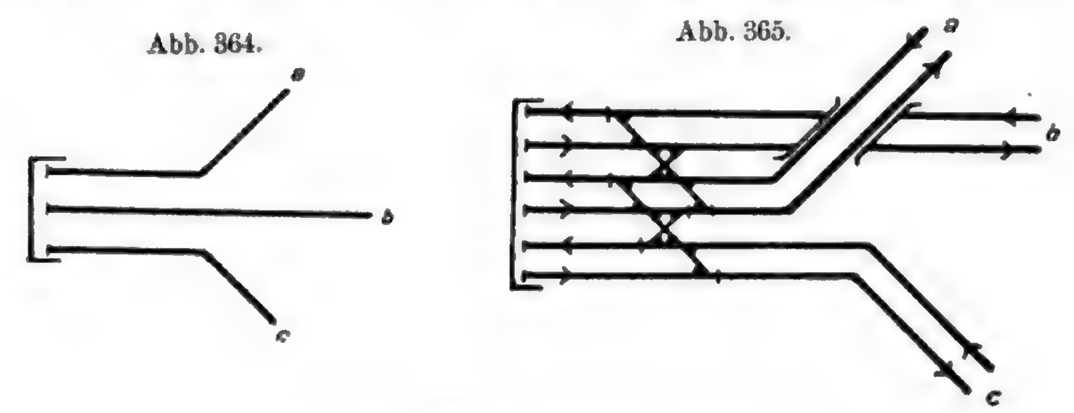


Abb. 364 u. 365. Kopfbahnhöfe für drei Linien.

Übergängen *b—a* und *a—c* müssen dagegen jedesmal zwei Hauptgleise gekreuzt werden. Außerdem überschneiden sich die Fahrstraßen der übergehenden Züge. Will man jede Kreuzung beseitigen, so darf man sich nicht mit dem Zwischenlegen der ganzen Strecke begnügen, sondern muß ihre einzelnen Gleise zwischen die andern schalten, d. h. man muß die Ausfahrgleise nach *b* und *c* neben das Einfahrgleis von *a* legen, ebenso die Einfahrgleise von *b* und *c* neben das Ausfahrgleis nach *a*. Hierbei entstehen verwickelte und kostspielige Anordnungen. Es sind, ähnlich wie in Abb. 347—354, eine große Anzahl von Lösungen möglich, von denen hier jedoch nur einzelne erörtert werden sollen. So kann man nach Abb. 366 die Richtungen der Streckengleise von *b* und *c* vertauschen, oder nach Abb. 367 nur die Gleise von und nach *a*. Ist auf einer von beiden Zweigstrecken, z. B. auf der Strecke von *c*,

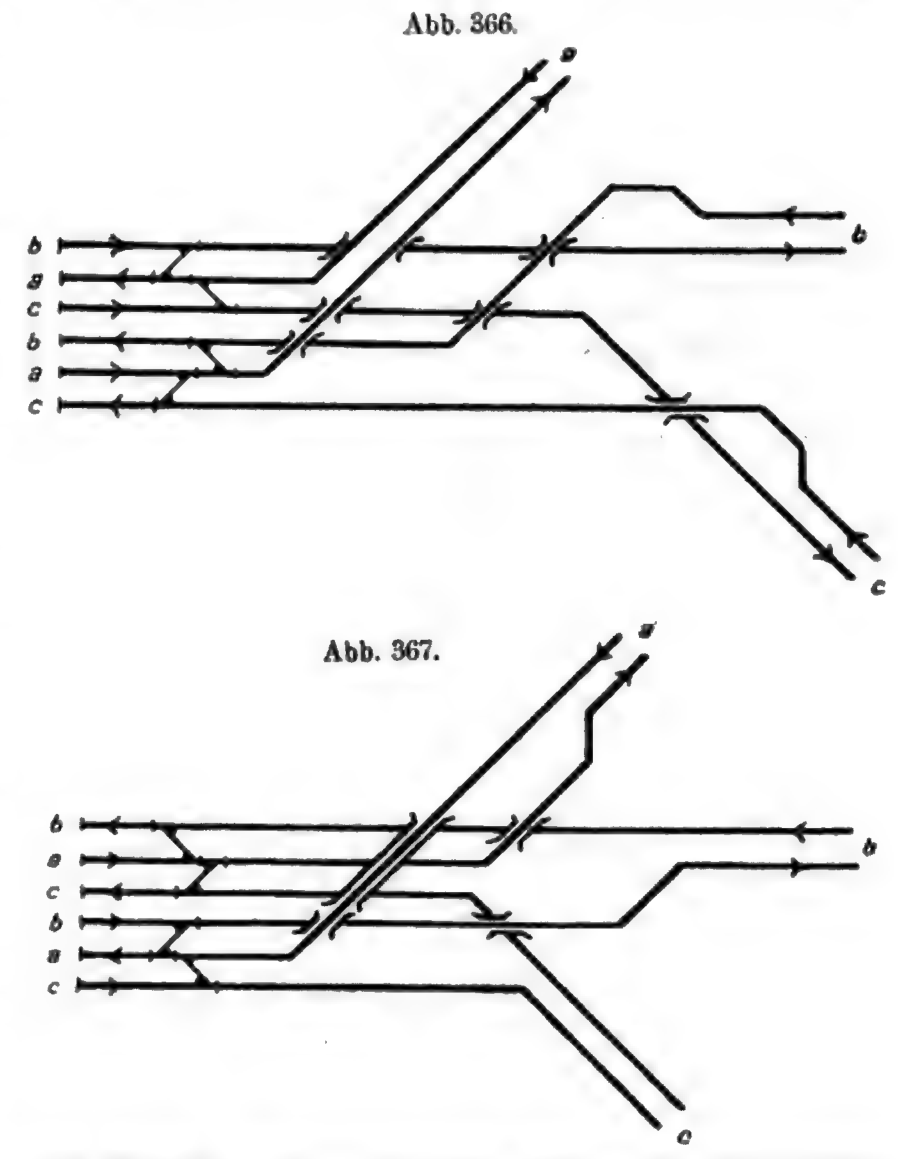


Abb. 366 u. 367. Kopfbahnhöfe für drei Linien (Trennungsbahnhöfe in Kopfform).

ein starker Nahverkehr mit Kehrzügen vorhanden, so kann es zweckmäßig sein, die Hauptgleise dieser Strecke nach Abb. 368 in die Mitte zu legen. Diese Gleisanordnung erscheint auch dann vorteilhaft, wenn der Durchgangsfernverkehr zwischen den Strecken *a* und *b* bedeutend, der Übergang *a*—*c* dagegen gering ist, und wenn ein großer Teil der Fernzüge von *c* auf dem Bahnhof endigt. Die Abstellgleise für die Fernzüge von und nach *c* liegen dann, wie in Abb. 368 angedeutet, zweckmäßig zwischen den Hauptgleisen. Ist auf der Strecke von *c* neben einem starken Durchgangsverkehr von Fernzügen nach *a* auch ein bedeutender Nahverkehr mit Kehrzügen vorhanden, so wird man u. U. besondere Bahnsteiggleise für den letzteren anordnen und sie beispielsweise nach Abb. 369 in die Mitte oder nach Abb. 370 an eine der Außenseiten legen; im letzteren Fall werden besondere Gleisverbindungen mit der Strecke erforderlich.

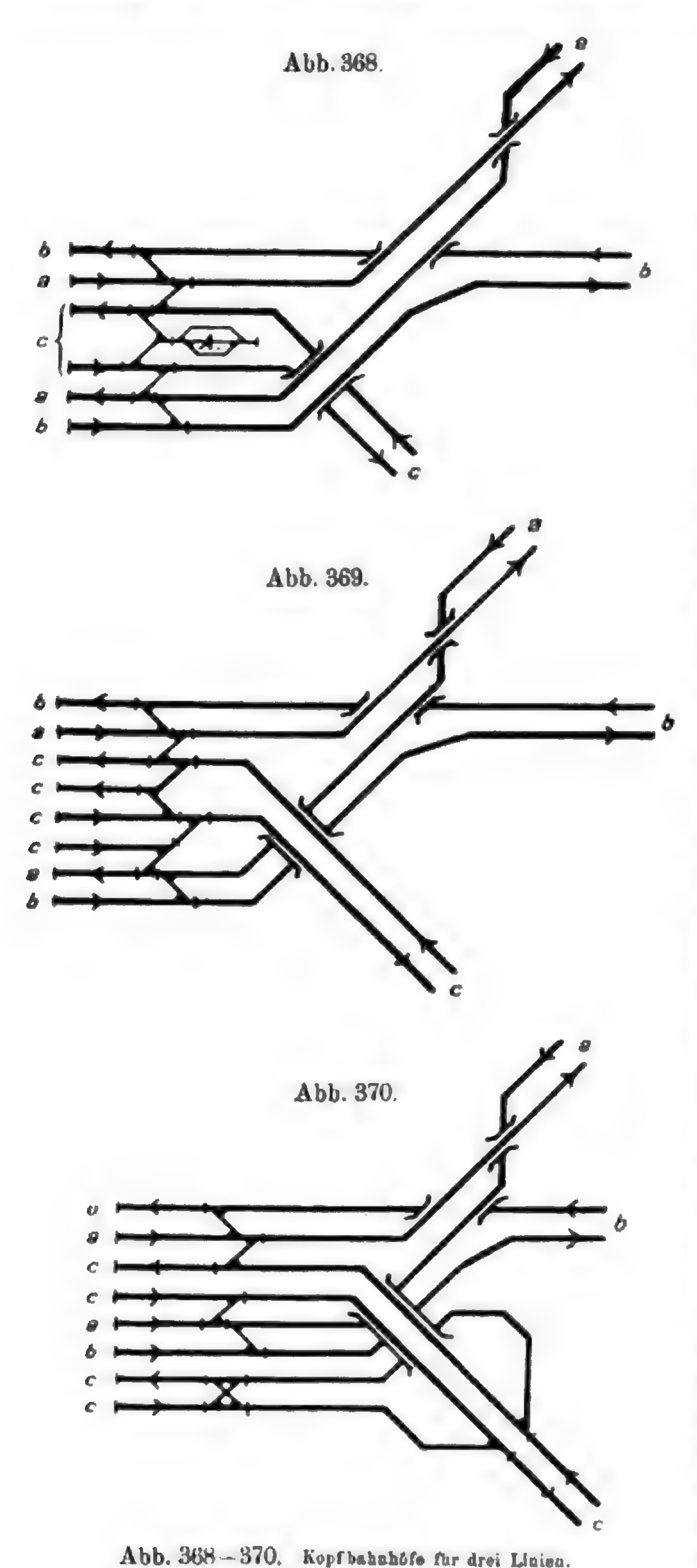


Abb. 368—370. Kopfbahnhöfe für drei Linien.

Sollen außer den Übergängen *a*—*b*, *b*—*a*, *a*—*c*, *c*—*a* noch regelmäßige Zugübergänge *b*—*c* und *c*—*b* stattfinden, ohne daß Hauptgleise dabei gekreuzt werden, so muß man mindestens eine Einfahrt oder eine Ausfahrt verdoppeln. Eine von den vielen möglichen Lösungen ist in Abb. 371 dargestellt; man kann sie aus Abb. 367 dadurch ableiten, daß man für die Züge von *b* nach *c* ein besonderes Einfahrgleis hinzufügt. Hierdurch erhöht sich die Anzahl der Gleisüberschneidungen von 6 auf 9; dafür sind jetzt aber alle 6 geforderten Übergänge ohne Hauptgleiskreuzungen möglich. Ähnliche Verhältnisse wie bei Zwischenbahnhöfen für drei Linien ergeben sich bei solchen Kopfbahnhöfen, die am Ende von zwei

zweigleisigen Strecken liegen und bei denen der Abstellbahnhof durch besondere Verbindungsgleise an die Bahnsteiggleise angeschlossen ist (vgl. Abb. 372). Mit Rücksicht darauf, daß auf den Verbindungsgleisen nur Rangierfahrten stattfinden, erscheint es unbedenklich, diese Gleise links zu betreiben. Auch für Zwischenbahnhöfe mit zwei einmündenden Bahnstrecken sowie besonderen Verbindungsgleisen zum Abstellbahnhof ergeben sich ähnliche Lösungen, doch ist hier die Gleisentwicklung schwieriger, da die Hauptgleise mit Rücksicht auf die Zugübergänge nicht wie in Abb. 372 richtungsweise angeordnet werden können. Man muß hier u. U. mehr als zwei Verbindungsgleise zum Abstellbahnhof vorsehen. Ein Beispiel ist in Abb. 373 dargestellt. Die Bahnsteiggleise 2 und 5 sind für den durchgehenden Verkehr, die anderen für beginnende und endigende Züge bestimmt.

Falls vier Bahnen in einen Kopfbahnhof einmünden (Abb. 374), so macht die schienenfreie Verbindung der Linien theoretisch ebenfalls keine Schwie-

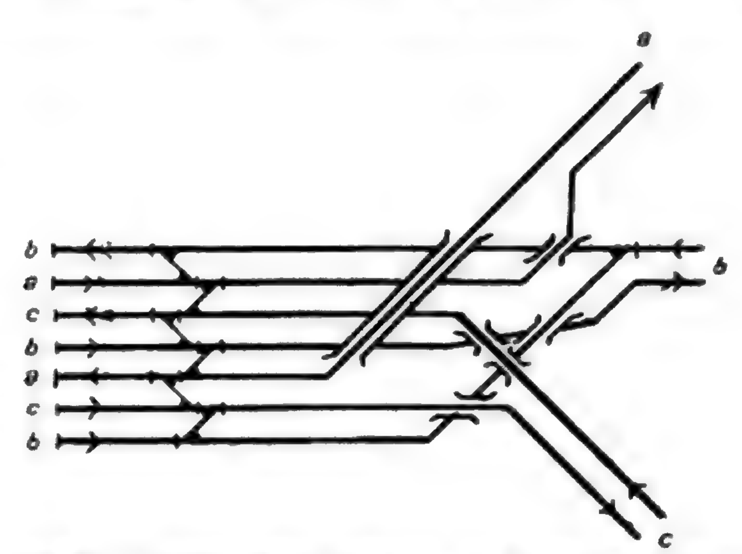


Abb. 371. Kopfbahnhof für drei Linien mit mehrfachen Übergängen.

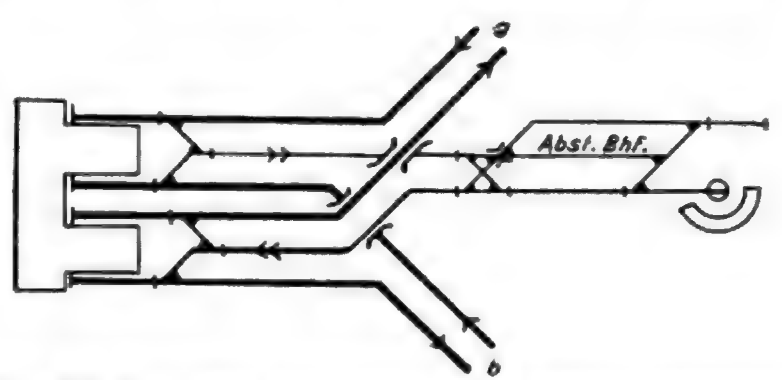


Abb. 372. Kopfbahnhof für zwei Linien mit entfernt liegendem Abstellbahnhof.

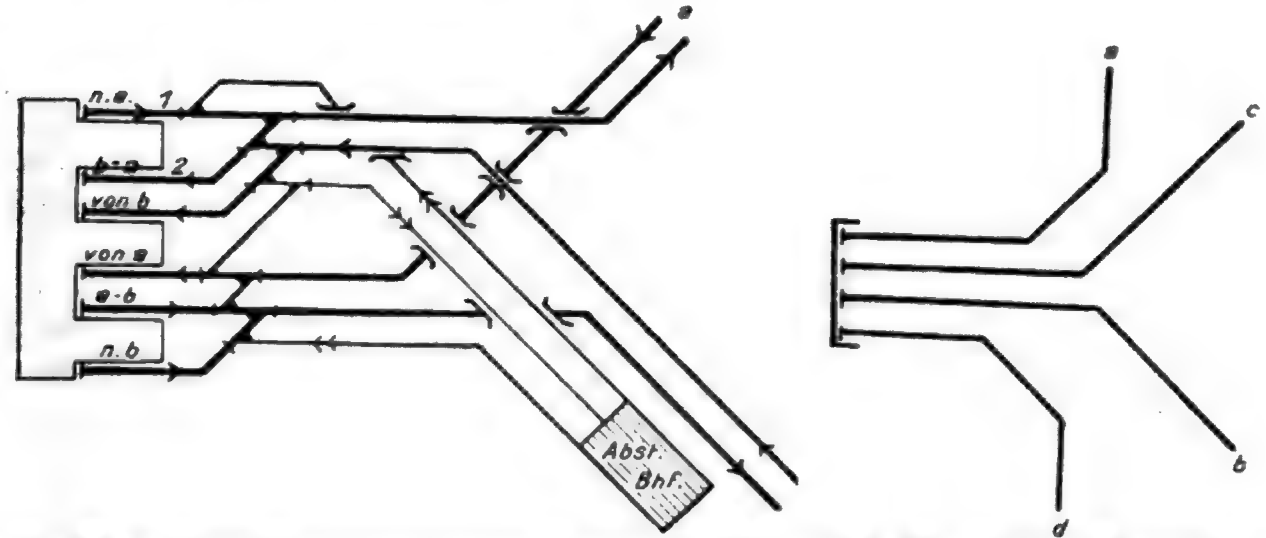


Abb. 373. Kopfbahnhof für zwei Linien mit entfernt liegendem Abstellbahnhof. Abb. 374. Kopfbahnhof für vier Linien.

rigkeiten, in Wirklichkeit wird sie allerdings nicht immer ausführbar sein. Finden Übergänge nur in den Richtungen a—b, b—a, c—d, d—c statt, so kann man den Bahnhof als Kreuzungsbahnhof der Linien a—b und c—d auffassen. Man legt

in solchen Fällen zweckmäßig die Strecken mit Übergangsverkehr nebeneinander (Abb. 375).

Bei der gezeichneten Anordnung wären auch die Übergänge *b—c* und *c—b* ohne allzuviel Kreuzungen möglich. Dagegen würden die Übergänge zwischen den außenliegenden Linien von *a* und *d* 6 bzw. 4 Hauptgleiskreuzungen erfordern. Man kann sich — günstige Verhältnisse vorausgesetzt — zuweilen dadurch helfen, daß man außerhalb des Bahnhofes besondere Gleisverbindungen anlegt, z. B. *x—y* zwischen den Strecken *a* und *b*. Dann gehen die Züge von *a* nach *d* bei der Einfahrt zunächst auf die Strecke von *c* über, während der Übergang auf die Strecke nach *d* erst nach dem Halten am Bahnsteig stattfindet. Ebenso werden die Züge von *d* nach *a* im Bahnhof zunächst auf die Strecke nach *c* und erst später über die Verbindung *y—x* weiter nach *a* abgelenkt.

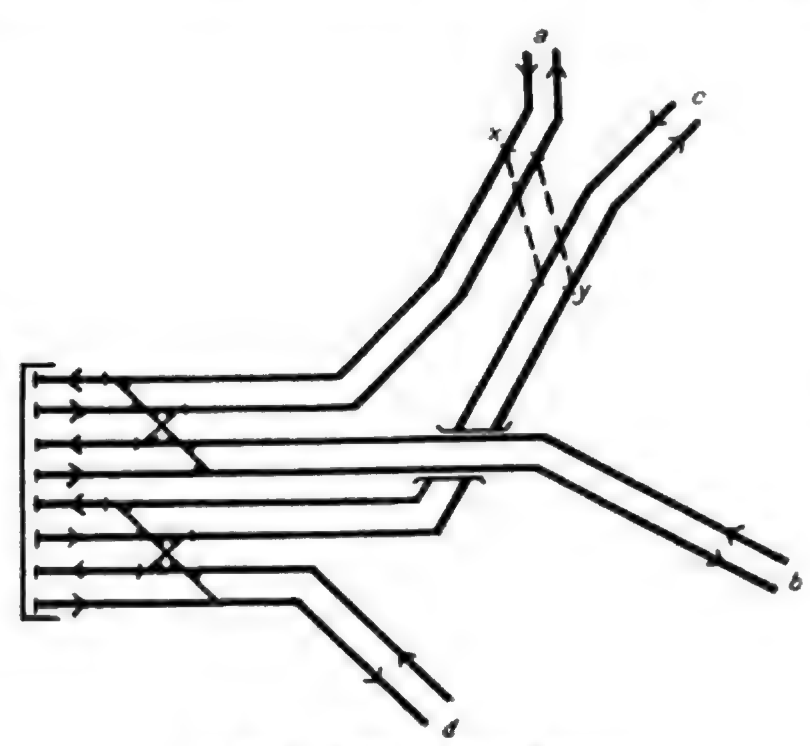


Abb. 375. Kopfbahnhof für vier Linien.

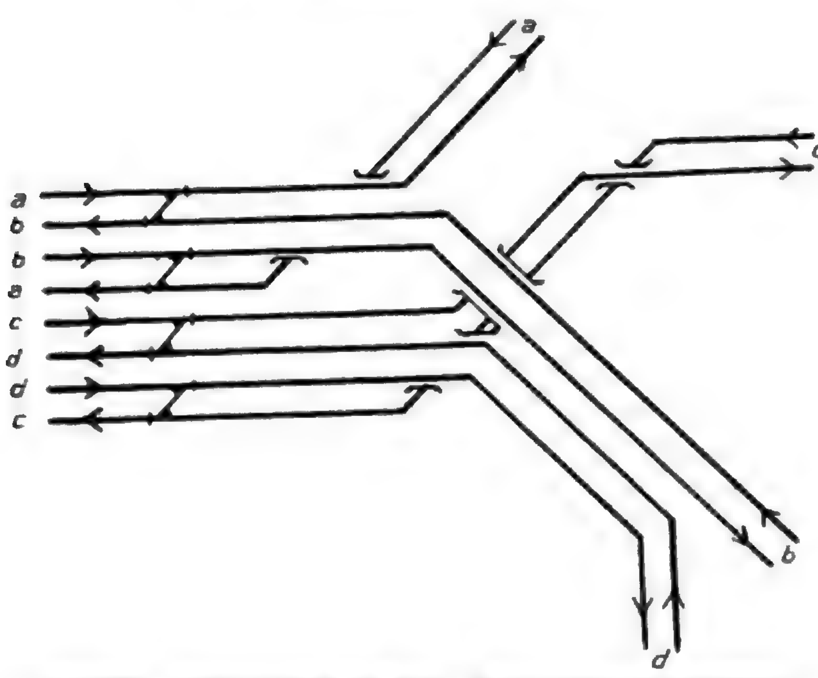


Abb. 376. Kopfbahnhof für vier Linien (Kreuzungsbahnhof in Kopfform).

Ist ein Übergang nur zwischen je zwei Streckenpaaren vorhanden, z. B. *a—b*, *b—a* und *b—d*, *d—b*, so lassen sich Hauptgleiskreuzungen verhältnismäßig leicht vermeiden. Man braucht nur die oben für Kopfbahnhöfe zweier Linien entwickelten Grundsätze sinngemäß zweimal anzuwenden (vgl. Abb. 376 u. 377). Ein Beispiel hierfür bietet der Bahnhof Altona, die Richtung *a—b* entspricht der Stadtbahn Blankenese—Ohlsdorf, die Richtung *b—d* der Fernlinie Kiel—Hamburg. Ist dagegen ein mehrfacher Übergang geplant, so wird die Gleisführung etwas verwickelter. Es würde hier zu weit führen, alle möglichen Lösungen im einzelnen zu erörtern, es sollen daher wieder nur einige Beispiele besprochen werden.

Sollen etwa die 8 Übergänge

a—b	b—a	a—d	d—a
c—d	d—c	c—b	b—c

ohne Hauptgleiskreuzungen möglich sein, so ordnet man zunächst die Gleise so an, daß die Übergangsrichtungen zusammenliegen. In Abb. 378 ist eine von den vielen Möglichkeiten dargestellt. Die Gleise von und nach c liegen in der Mitte nebeneinander, an den Außenseiten sind besondere Gleise von und nach c angeordnet, um den Übergang c—b und d—c zu ermöglichen. Es ergeben sich im ganzen 10 Bahnsteiggleise für 8 Übergangsrichtungen. Will man die Gleise von und nach c an den Außenseiten ersparen und mit 8 Bahnsteiggleisen auskommen, so muß man nach Abb. 379 die beiden Verbindungen x—y und u—v einbauen; dann gehen Züge von d nach c über y—x bei der Einfahrt in das Einfahrgleis von b und von dort bei der Ausfahrt nach c über. Dagegen benutzen Züge c—b bei der Ausfahrt zunächst die Strecke nach d und gehen dann über u—v nach b weiter. Diese Mitbenutzung

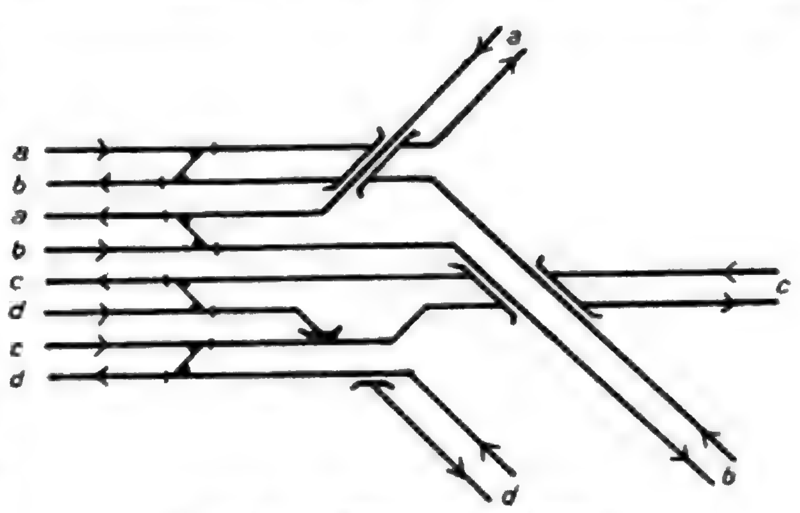


Abb. 377. Kopfbahnhof für vier Linien.

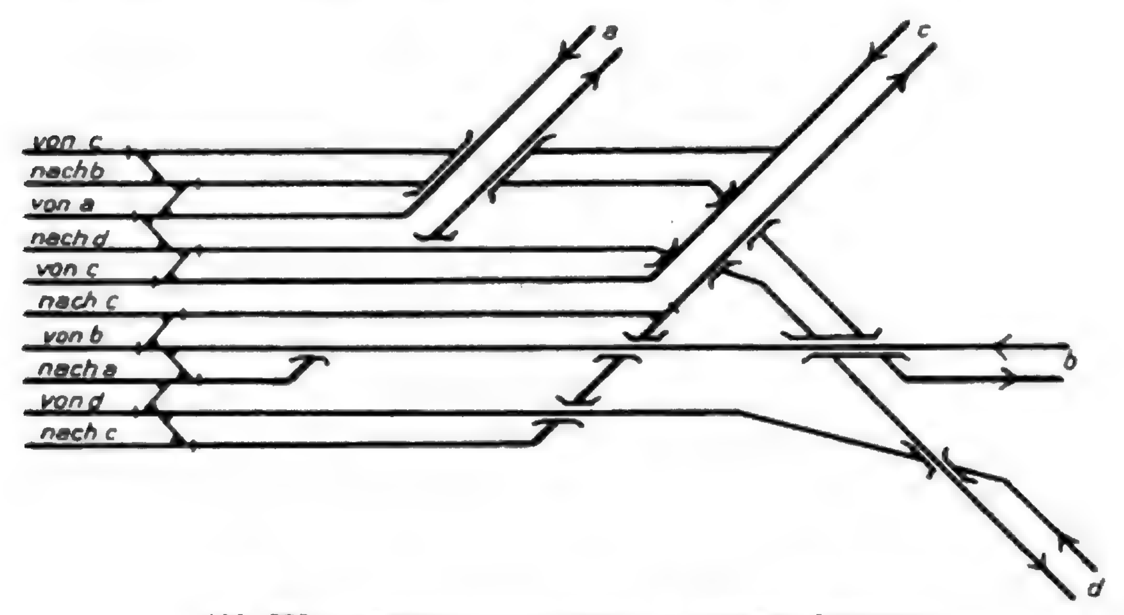


Abb. 378. Kopfbahnhof für vier Linien mit mehrfachen Übergängen.

fremder Strecken ist aber im Grunde genommen nichts weiter als eine Hauptgleiskreuzung, noch dazu auf ein längeres Stück. Ob sie im Einzelfalle zulässig erscheint, hängt von den Betriebsverhältnissen ab.

Ähnlich wie in früheren Fällen kann man auch die für vier Strecken ermittelten Gleisanordnungen für drei Bahnen und eine Verbindungsstrecke zu einem fernliegenden

Abstellbahnhof benutzen. Es entstehen hierbei ziemlich verwickelte Gleisführungen, falls man für alle Strecken doppelgleisige kreuzungsfreie Verbindungen nach dem Abstellbahnhof herstellt. Will man die Anlage vereinfachen, so muß man entweder Kreuzungen der Hauptgleise zulassen oder sich mit eingleisigen Verbindungsstrecken zum Abstellbahnhof begnügen (Abb. 380). Hierbei sollte man tunlichst an allen Einmündungsstellen der Verbindungsstrecke in die Hauptgleise sog. Wartegleise W (Überholungsgleise) anlegen, damit auch bei Besetzung des Verbindungsgleises die Hauptgleise schnell geräumt werden können.

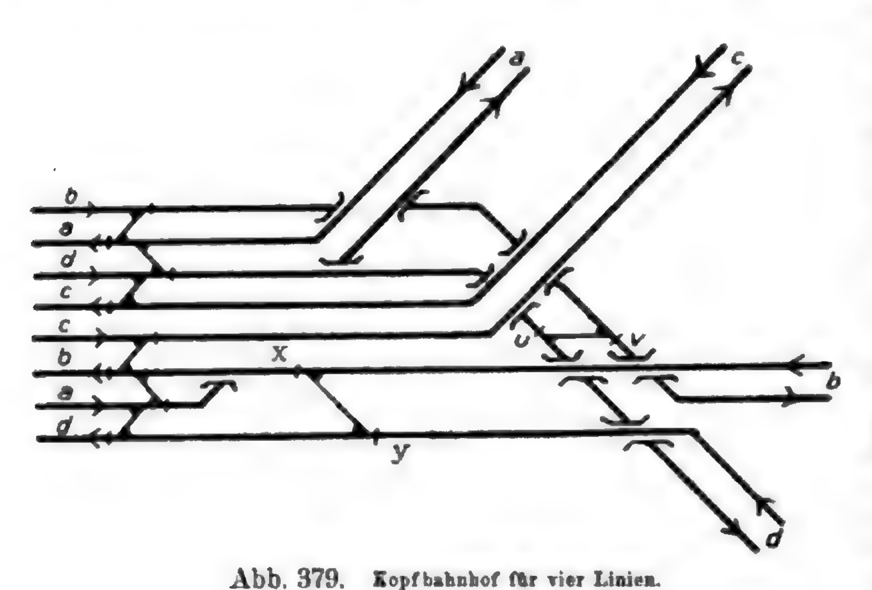


Abb. 379. Kopfbahnhof für vier Linien.

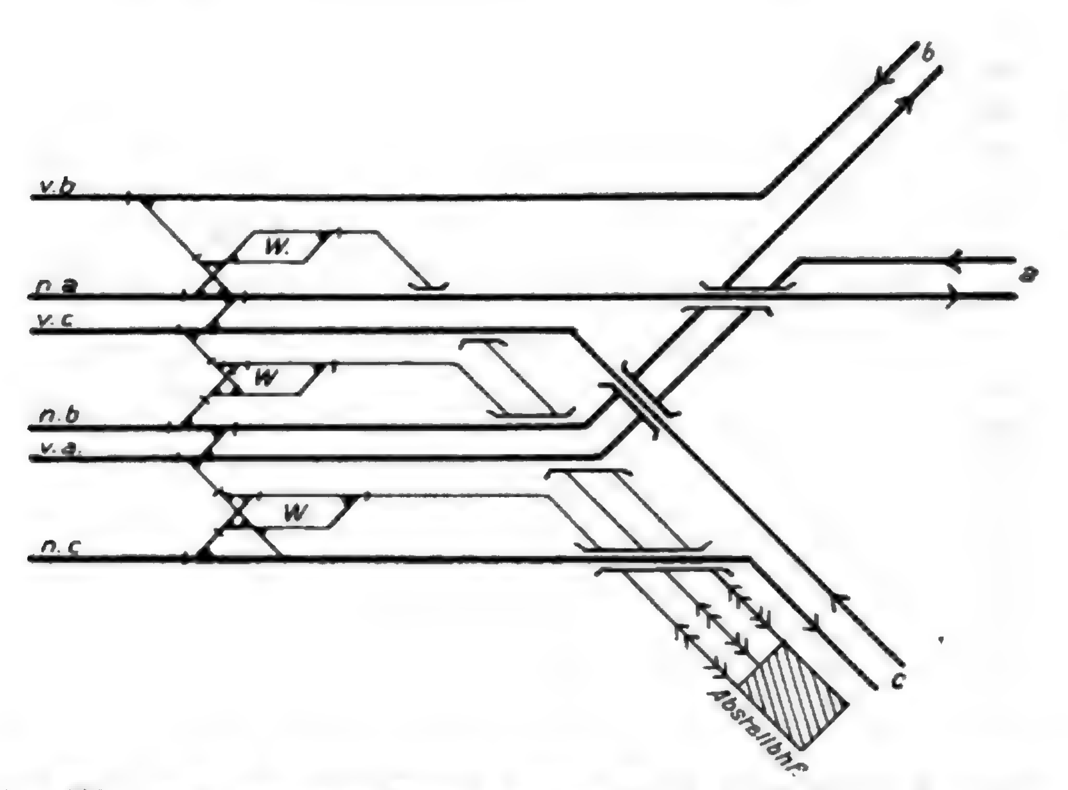


Abb. 380. Anschluß eines entfernt liegenden Abstellbahnhofes an einen Kopfbahnhof für drei Linien.

Wo mehr als vier Strecken einmünden, verzichtet man vielfach wegen baulicher Schwierigkeiten auf die Beseitigung aller Hauptgleiskreuzungen und begnügt sich damit, die Strecken, zwischen denen ein Übergang stattfindet, möglichst nahe aneinander zu legen.

§ 11. Beispiele von Kopfbahnhöfen für Nah- und Fernverkehr. a) Nahverkehr.

1. Bahnhof Rennbahn im Grunewald bei Berlin.

Der Bahnhof Rennbahn[103]) im Grunewald bei Berlin (Tafel V, Abb. 2) liegt neben der Vorortstrecke Charlottenburg—Spandau, die den Bahnsteig *A* für den gewöhnlichen Verkehr, sowie 2 Kehrgleise besitzt. Der eigentliche Bahnhof für den Rennverkehr hat 4 Bahnsteige *B* bis *E* mit 7 Bahnsteigkanten. Der Bahnsteig *F* dient zum Verladen der Rennpferde. Die Bahnsteige haben 215 m nutzbare Länge, sind zwischen den Kanten 8,7 m breit und liegen 76 cm hoch über Schienenoberkante. Der Querbahnsteig hat eine Breite von 9,85 m. Es können gleichzeitig 7 Personenzüge und 1 Güterzug für Pferdebeförderung aufgestellt werden. In jedem Personenzug finden etwa 1000 bis 1200 Reisende Platz, sodaß 7000—8000 Personen sofort untergebracht werden können. Im April 1910 verkehrten für Rennzwecke 12 Züge hin und 12 Züge zurück, und zwar herab bis zu 5 Minuten Abstand.

2. Bahnhof Chantilly.

Der Bahnhof Chantilly (Abb. 381) der französischen Nordbahn[104]) ist eine Zwischenstation der zweigleisigen Strecke Paris—Creil. Für den normalen Personenverkehr besitzt er zwei Bahnsteige, die beiderseits der Hauptgleise liegen. Für den ungeheuren Andrang von Reisenden, die an den Renntagen die Bahn zur Rückfahrt nach Paris benutzen, reichten diese einfachen Anlagen auf die Dauer nicht aus. Man half sich anfangs damit, daß man auf dem Gleis Chantilly—Creil eine große Anzahl von Leerzügen hintereinander aufstellte, die sofort bei der Abfahrt eines Zuges vorrückten und so nach und nach an den Abfahrtsbahnsteig gelangten. Allein es entstand beim Einsteigen ein so heftiges Gedränge, daß man auf Abhilfe sinnen mußte. Man legte zunächst in der Nähe des Empfangsgebäudes eine Kopfbahnsteiganlage mit 6 Gleisen an, die in der Abbildung als »Alter Bahnhof« bezeichnet ist. Als der Verkehr wuchs, reichte auch diese Anlage nicht mehr aus, und man schuf den »Neuen Bahnhof« mit 10 Kopfgleisen und einem Bahnsteig von doppelter Zuglänge an dem einen durchgehenden Hauptgleis. Auf diesem Teil können also gleichzeitig 12 Züge abfahrbereit gestellt werden. Der neue Bahnhof dient der Abfertigung der Züge I. und II. Klasse; der alte dagegen wird nur für die Züge III. Klasse benutzt. Auf diese Weise ist das Zurechtfinden und die Kontrolle erleichtert.

Die Gleise 1—10 des neuen Bahnhofes vereinigen sich am linken Ende zu einem besonderen Ausfahrgleis III; die dorthin führenden Weichenstraßen sind in Abb. 381 dick ausgezogen. Außerdem sind sie mit den Hauptgleisen I und II durch besondere Weichenverbindungen, die durch dünne Linien dargestellt sind, verbunden. Diese dienen zum Einsetzen von Leerzügen, die vom rechten Ende her zugeführt werden. Die Gleisanordnung ist so getroffen, daß man einen Leerzug einsetzen kann, während aus dem Nachbargleis mit höherer Nummer ein besetzter Zug ausfährt; der Bahnhof entspricht also im wesentlichen der Anordnung nach Abb. 326 (S. 242), nur ist die Weichenentwicklung etwas umständlicher.

---

[103]) Giese, Der neue Bahnhof Rennbahn im Grunewald bei Berlin und die Herstellung besonderer Vorortgleise zwischen Bahnhof Heerstraße und Spandau, Zentralbl. d. Bauverw. 1910, S. 537 und 553.

[104]) M. Zimmermann, Note sur l'organisation du service des trains spéciaux de voyageurs pour les courses de Chantilly et sur les enclenchements par serrures, Système Bouré, employés à l'occasion de ce service, Revue génér. d. chem. d. fer 1897, 2. Sem., Juli, S. 3.

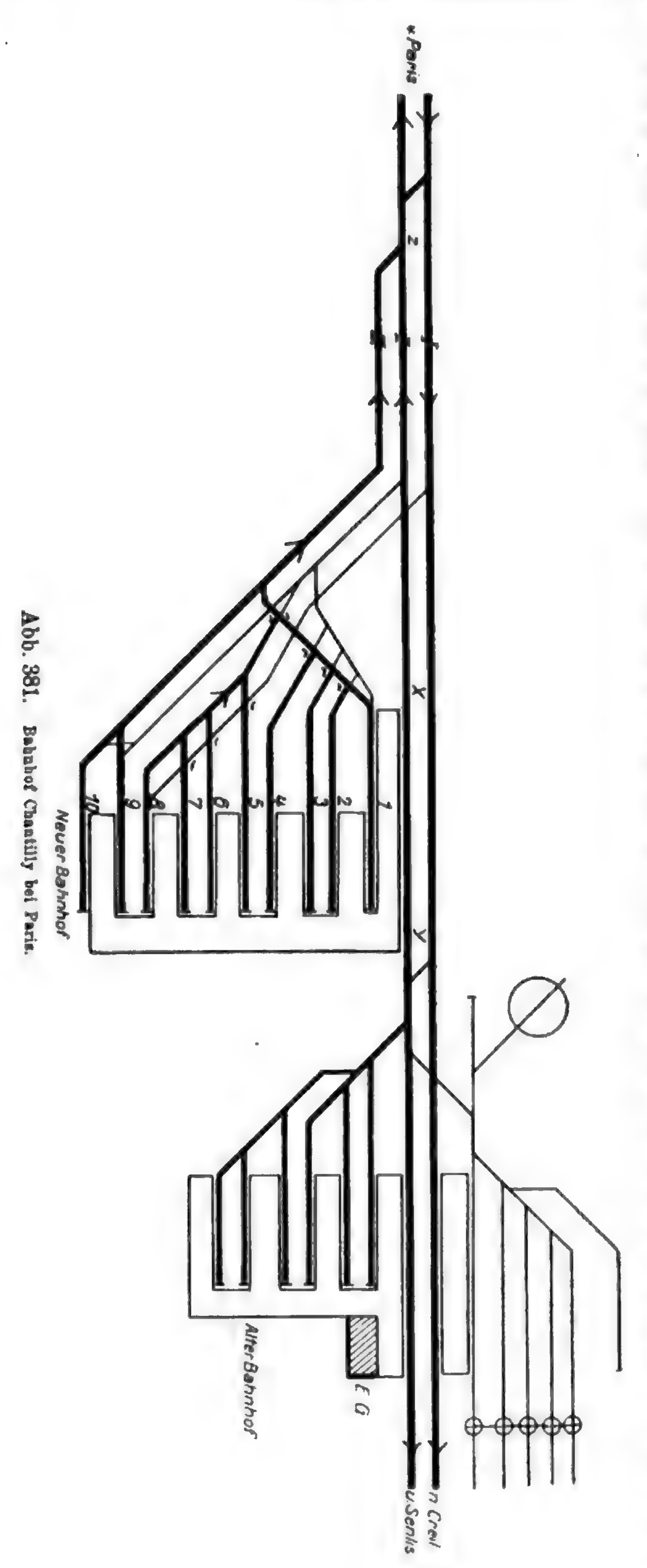


Abb. 381. Bahnhof Chantilly bei Paris.

In der angegebenen Quelle ist der Betrieb genau dargestellt, wie er sich am 30. Mai 1897 abgespielt hat. Die Ankunft der Züge, die die Besucher nach Chantilly brachten, erfolgte nur vormittags. Es kamen in der Zeit von 7^{30}—10^{30} aus Paris 15 Züge an, dagegen zwischen 11^{00} und 1^{30} deren 30, im ganzen also 45. Am stärksten war der Verkehr zwischen 12^{00} und 12^{35}, wo die Zugfolge 2—3 Minuten betrug.

Nach der Ankunft fuhren die Lokomotiven zur Drehscheibe und setzten sich dann an das Paris zugewandte Ende ihres Zuges. Um 3 Uhr nachmittags standen 26 Leerzüge in Chantilly bereit; davon waren 10 Züge I. und II. Klasse auf den Stumpfgleisen 1—10 des neuen Bahnhofs, 6 Züge III. Klasse auf den Stumpfgleisen des alten Bahnhofs untergebracht; 2 Züge I. und II. Klasse standen am Doppelbahnsteig des neuen Bahnhofs in Gleis II bei x—y; die übrigen Züge auf den Nebengleisen des alten Bahnhofs Chantilly. Außerdem waren einzelne in Creil aufgestellt. Um die Strecke nach Paris möglichst gut ausnutzen zu können, wurden am Nachmittag alle Fernzüge, die planmäßig sonst auf ihr verkehrten, umgeleitet; so war es möglich, beide Gleise I und II für die Rückfahrt nach Paris zu benutzen. Die ersten Reisenden erschienen 3^{45} auf dem Bahnhof. Um 4^{1} und 4^{4} fuhren die beiden auf Gleis II bei $x-y$ aufgestellten Züge ab. Sogleich wurden die beiden Gleise I und II, rechts vom Punkte Z (in der

Abb. links), mit Leerzügen vollgestellt, die nach und nach in die Bahnsteiggleise zurückgedrückt wurden.

Die Hauptmasse der Reisenden kam gegen 4 Uhr. Man ließ in der Zeit von 4^{7}—5^{10} im ganzen 23 Züge nach Paris ab, wobei abwechselnd die Gleise I und II benutzt wurden; es ergab sich hierbei eine Zugfolge von etwa 2,7 Minuten für beide Gleise, oder von 5,4 Minuten für jedes einzelne Gleis. Von 5^{10}—5^{49} verkehrten noch 7 Züge, aber nur auf dem richtigen Gleis II. Im ganzen wurden also 32 Züge abgelassen.

In Paris wurden die angekommenen Züge sofort, nachdem die Reisenden ausgestiegen waren, durch eine Verschiebelokomotive herausgezogen, und zwar waren die Bahnsteiggleise innerhalb 2 Minuten nach der Ankunft vollständig geräumt. Bei dieser Art des Betriebes war es möglich, innerhalb $1^1/_2$ Stunden etwa 25000 Personen zu befördern. Es würde sich hieraus die mittlere Besetzung eines Zuges zu rd. 860 Personen ergeben.

In der Veröffentlichung sind die sehr lehrreichen graphischen Fahrpläne für die Hin- und Rückfahrt, sowie für die Zugbewegungen auf dem Bahnhof mitgeteilt, außerdem ist die Anlage für die Sicherung des Betriebes eingehend beschrieben. Die rasche Beförderung zahlreicher Züge auf einer Strecke, die für so dichten Zugverkehr in gewöhnlichen Zeiten nicht eingerichtet ist, stellt eine bemerkenswerte Leistung dar. Immerhin dürfte die Benutzung beider Streckengleise in gleicher Richtung in Deutschland kaum Nachahmung finden.

b) Fernverkehr.

1. Berlin (Anhalter Bahnhof).

Der Anhalter Bahnhof in Berlin ist seit seiner Neugestaltung im Jahre 1880 Endbahnhof für zwei Bahnlinien: die Anhalter Bahn, die dem Verkehr von Frankfurt a. M. nach Berlin dient und unterwegs eine Reihe wichtiger Zweigstrecken bei Bitterfeld, Jüterbog usw. aufnimmt, und die Dresdener Bahn, die den Verkehr von der Hauptstadt des Königreichs Sachsen über Elsterwerda vermittelt. Nach der Verstaatlichung der Anhalter und Dresdener Bahn hat der Bahnhof zwar einzelne Erweiterungen erfahren, ist aber in der allgemeinen Anordnung unverändert geblieben[105]). Das starke Anwachsen des Verkehrs auf den oben genannten Linien, das im Abschnitt I, S. 11—17 ausführlich behandelt ist, brachte die Durchführung zahlreicher direkter Züge von den Haupt- und Seitenstrecken bis nach Berlin mit sich, z. B. von Basel über Frankfurt—Eisenach, von Stuttgart über Würzburg—Erfurt, von München über Leipzig oder Saalfeld usw. Man wurde schließlich zu einer Trennung des Fern- und Vorortverkehrs gezwungen. Seit dem Jahre 1901 gehen die Vorortzüge der Anhalter und der Dresdener Bahn in Berlin nicht mehr von dem Anhalter Bahnhof aus. Sie entspringen vielmehr auf einem besonderen Bahnhof, der in unmittelbarer Nähe des Potsdamer Fernbahnhofs liegt. Die Vorortzüge benutzen auf der Strecke der Anhalter Bahn eigene Gleise, auf der Dresdener Bahn gehen sie dagegen später in die Ferngleise über. Der Vorortverkehr kann im folgenden außer acht gelassen werden, da er den Betrieb auf dem Anhalter Bahnhof nicht beeinflußt.

Die Gütergleise der Anhalter und der Dresdener Bahn sind bei Tempelhof von den Personengleisen abgezweigt und dort in einen Verschiebebahnhof eingeführt. Etwa

[105]) Pinkenburg, Umbau des Anhalter Bahnhofs zu Berlin in den Jahren 1872—80. Zeitschr. des Arch.- u. Ing.-Ver. zu Hannover 1884, Bd. 30, S. 21.

an der gleichen Stelle sind die Personengleise beider Bahnen zu einem Gleispaar vereinigt; der Anhalter Bahnhof ist daher Endbahnhof einer zweigleisigen Strecke.

Die Hauptgleise waren im Sommer 1912 werktäglich mit 55 ankommenden und mit 53 abgehenden Personenzügen belastet.

Der Personenbahnhof (vgl. Abb. 382) zerfällt in zwei Teile, die durch den Landwehrkanal getrennt sind: den Innenbahnhof mit dem Empfangsgebäude, sowie den alten Postladeanlagen und einem Übernachtungsgebäude für das Zugpersonal, und den Außenbahnhof mit den Abstellgleisen, dem Wagenreinigungschuppen und den Lokomotivschuppen. An der westlichen Seite des Außenbahnhofs liegt der neu erbaute Postbahnhof, der im Sommer 1913 in Betrieb genommen ist. Östlich des Außenbahnhofs liegt der Anhalter Güterbahnhof mit den Empfangs- und Versandschuppen, den Freiladegleisen, dem Zollschuppen usw.

Die Textabbildung zeigt die allgemeine Anordnung; die genaue Lage der Gleise ist aus den Tafelfiguren (Tafel VII, Abb. 1) zu ersehen.

Der Personenbahnhof hat ein Empfangsgebäude in Kopfform. Der Vorplatz und die Eingangshalle mit Fahrkartenschaltern, Gepäckabfertigung usw. liegen etwa 6 m unter Schienenoberkante. Die Wartesäle und die Diensträume, die im Seitenbau an der Abfahrseite untergebracht sind, liegen dagegen in Höhe der Bahnsteige. Die Ausgangshalle und die Gepäckausgabe befinden sich an der Ankunftseite ebenfalls tief unmittelbar am Droschkenhof. In der eigentlichen Bahnhofshalle liegen 7 Gleise, von denen Nr. 1, 2 und 4 für die Abfahrt, Nr. 6, 8 und 9 für die Ankunft, Nr. 5 dagegen für Aufstellung von Zügen bestimmt sind. Im Notfall kann übrigens jedes der genannten Gleise, mit Ausnahme von Nr. 5, für Abfahrt oder Ankunft benutzt werden. Außerhalb der Halle liegen noch 2 Bahnsteiggleise Nr. 10 und 17. Das erstere dient ankommenden Zügen, das letztere wird bei normalem Verkehr zur Beladung von Postwagen und Aufstellung von Leerzügen, bei starkem Verkehr auch zur Ablassung von Personenzügen benutzt. Gleis 10 und 17 können nur kürzere Züge aufnehmen. Zwischen den Gleisen 1 und 2, sowie 8 und 9 liegen Gepäckbahnsteige. Auf der Ankunftseite befinden sich ein Abstellgleis (11) und ein jetzt nicht mehr benutztes Entladegleis für Eisenbahnpostwagen (12). Auf der Abfahrseite sind 2 Postladegleise (18 und 19), mehrere Abstellgleise, sowie Rampengleise vorhanden. Die Bahnsteiggleise 1 bis 9 vereinigen sich vor der Überbrückung des Landwehrkanals zu den beiden mittleren Hauptgleisen. Rechts und links von diesen liegt auf der Brücke je ein äußeres Gleis; diese äußeren Gleise dienten ursprünglich lediglich als Verbindungsgleise zwischen Innen- und Außenbahnhof oder als Ausziehgleise für den Innenbahnhof. Später aber wurden sie auch zur Ein- und Ausfahrt von Zügen benutzt, insbesondere bei Fahrten aus oder nach den Gleisen 10 und 17, die von den beiden mittleren Gleisen nicht zu erreichen sind.

Der Außenbahnhof — jenseits des Landwehrkanals — ist durch die Hauptgleise in zwei Teile zerlegt. Rechts neben dem Ausfahrgleis 1 liegen zunächst 2 Lokomotivschuppen für Personenzuglokomotiven, sodann folgt eine Gruppe von Abstellgleisen A_1, an die 2 Ausziehgleise Z (106 und 160) sich anschließen. Von hier aus kann man den Wagenreinigungschuppen, eine weitere Abstellgruppe A_2 und den neuen Postbahnhof erreichen. Die beiden letztgenannten Anlagen sind außerdem durch ein besonderes Verbindungsgleis V, das hinter dem Lokomotivschuppen herumführt, mit dem westlichsten Brückengleise verbunden. Diese Verbindung befindet sich z. Z. noch im Bau. Die Gleise der Gruppe A_2 endigen vorläufig am linken (nördlichen) Ende stumpf.

Auf der anderen Seite der Hauptgleise liegt zunächst eine Gruppe von mehreren Abstellgleisen (A_3); dann folgt die Milchrampe und sodann der Güterbahnhof. Hier wird auch der größte Teil des Eilguts behandelt, nur eine geringe Menge, die in

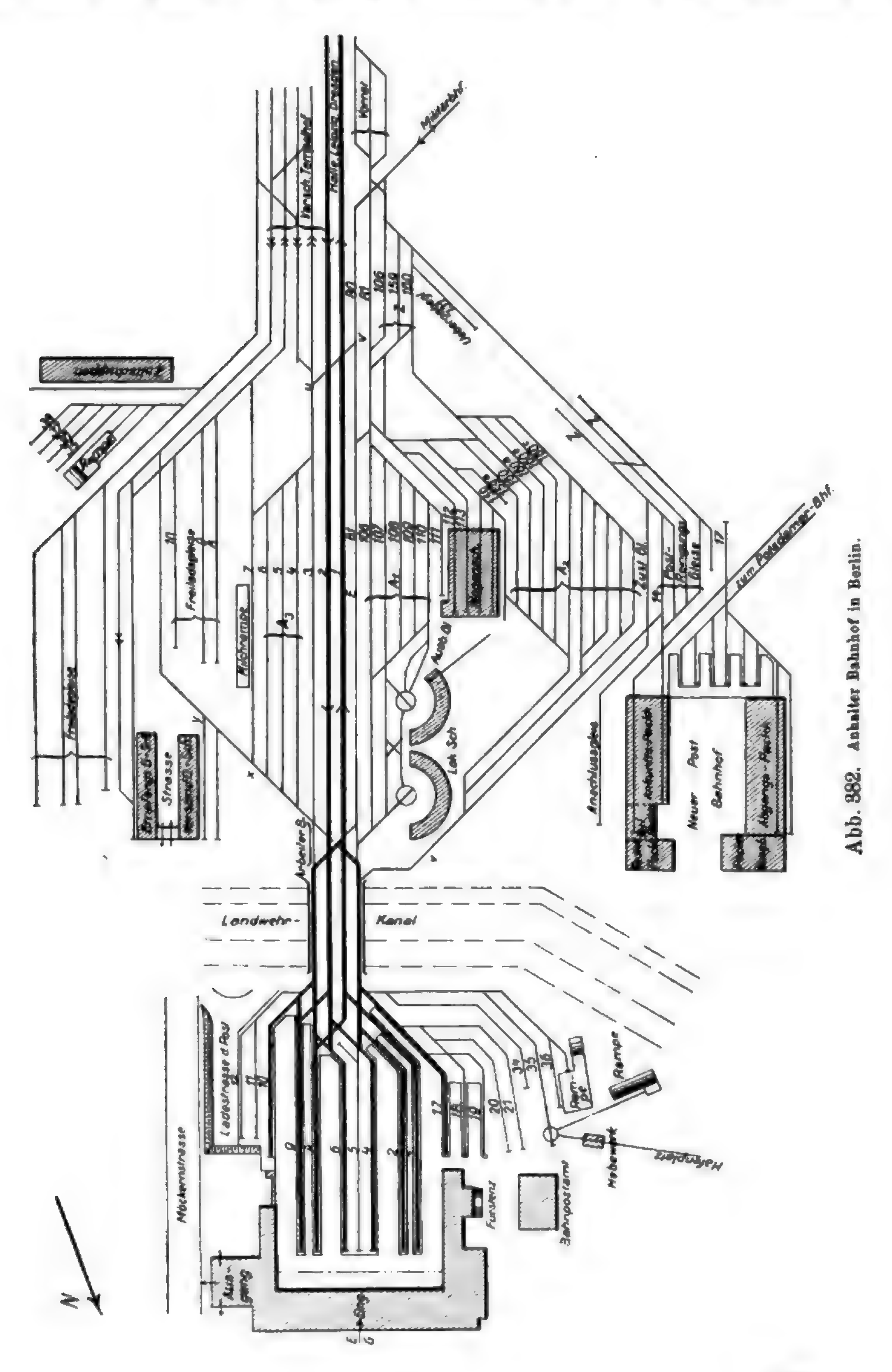


Abb. 382. Anhalter Bahnhof in Berlin.

Personenzügen Beförderung findet, wird auf eine Nebenabfertigungstelle im Innenbahnhof am Ende des am weitesten rechts gelegenen Abfahrbahnsteigs verwiesen.

Die Güterzüge laufen auf besonderen Gütergleisen (von und nach Tempelhof) ein und aus. Der Güterbahnhof ist durch mehrere Verbindungsgleise mit dem Innenbahnhof und dem Abstellbahnhof verbunden.

Das eine, x—y, liegt dicht am Landwehrkanal und stellt eine Verbindung mit dem Innenbahnhof her; das andere, u—v, weiter nach Tempelhof zu, dient zur Verbindung des Güterbahnhofs mit dem Außenbahnhof und mit der Militäreisenbahn; endlich findet über Gleis 3 der Gruppe A_3 eine Verbindung zwischen Innenbahnhof und Güterbahnhof statt; sie wird in erster Linie zur Überführung von Kohlenwagen nach den Lokomotivschuppen benutzt.

Der Betrieb spielt sich folgendermaßen ab: Nach Ankunft eines Zuges werden Eilgut- und Postwagen von einer Verschiebelokomotive ausrangiert und in das Abstellgleis 11 bzw. 12 gesetzt. Dann drückt die Zuglokomotive den Wagensatz über eines der Brückengleise (meist das östlichste) nach dem Außenbahnhof, und zwar — unter Überkreuzung der Hauptgleise — nach Gleis 81(E), und fährt dann in den Lokomotivschuppen. Einzelne Züge werden auch durch Verschiebelokomotiven auf demselben Wege herausgezogen. Sofern eine Trennung der Wagen nötig ist, werden die Bremsleitungen getrennt, im Winter die Heizschläuche abgenommen und die Kuppelungen gelockert, um sie beim Rangieren mittels einer Stange ausheben zu können, und bei D-Zügen außerdem an den betreffenden Stellen die Faltenbälge geöffnet. Es folgt dann vielfach eine grobe Reinigung der Wagen. Die Umbildung erfolgt durch 2 Verschiebelokomotiven, welche die Leerzüge zu diesem Zweck in die Ausziehgleise 106 oder 160 vorziehen und von hier aus in den Spitzen der Abstellgleise ordnen. Die neugebildeten Züge werden dann in den Gleisen der Gruppe A_1 (106—110) oder A_2 (159—160g) aufgestellt. Hier erfolgt dann die gründliche Reinigung der Wagen. Sie werden ausgeblasen, gewaschen, mit Gas und Wasser versehen, im Winter auch vorgeheizt und schließlich durch eine Verschiebelokomotive zur Abfahrt in die Bahnsteiggleise überführt. Ein Teil aller Züge — besonders der D- und Luxuszüge — werden nach der Umordnung zur Reinigung in den Wagenreinigungschuppen gesetzt.

Müssen bei der Umbildung eines Zuges einzelne Wagen vorläufig beiseitegestellt werden, weil sie auf andere Züge übergehen, so benutzt man hierzu in der Regel das Gleis 111 neben dem Wagenreinigungschuppen, sowie ein in Abb. 382 nicht dargestelltes Gleis 111a vor demselben. Gleis 110 (auf der östlichen Seite des Schuppens) ist mit der Drehscheibe des Lokomotivschuppens verbunden, um einzelne D-Zugwagen nach Bedarf drehen zu können. Auf Gleis 153 (in Abb. 382 weggelassen) stehen Verstärkungswagen, die demnächst in neuzubildende Züge eingestellt werden sollen.

Vorratswagen stehen an verschiedenen Stellen, z. B. in einer Gruppe, die (ganz rechts) in der Verlängerung des Gleises 81 liegt, ferner in einzelnen an Gleis 160 angeschlossenen Stumpfgleisen, oder in den Gleisen 4—6 der Gruppe A_3.

Auf Gleis 6 dieser Gruppe stehen ferner die Wagen für den Arbeiterzug nach Tempelhof, der aus Gleis 3 vom Arbeiterbahnsteig abgeht. Ausnahmsweise werden ferner einzelne zum Güterbahnhof gehörende Freiladegleise (8, 9 und 10) bei starkem Verkehr zum Aufstellen von Personenzügen benutzt. Am nördlichen Ende des Wagenreinigungschuppens befinden sich zwei in Abb. 382 weggelassene Ausbesserungsgleise, auf denen kleine Ausbesserungen an Personenwagen vorgenommen werden.

Personenwagen, die zur Untersuchung nach den Hauptwerkstätten in Tempelhof oder Potsdam geleitet werden, müssen vorher vom Abstellbahnhof nach dem Ortsgüterbahnhof überführt werden. Man stellt sie zu diesem Zweck zunächst im Übergabegleise 111 auf; die Verschiebelokomotive des Güterbahnhofs zieht sie von hier nach Süden vor und drückt sie dann unter Kreuzung der Hauptgleise nach dem Güterbahnhof zurück.

Umgekehrt werden Personenwagen, die aus den Werkstätten kommen, im Güterbahnhof zunächst in den Gleisen 35—38 (am Zollschuppen) aufgestellt, später in eines der Gleise 4—6 (Gruppe A_3) überführt und von dort durch eine Verschiebelokomotive des Abstellbahnhofs fortgeholt. Außerdem kommen Überführungen zwischen den einzelnen Bahnhofsteilen bei Eilgutwagen vor, die von oder nach Privatanschlüssen laufen, welche an den Abstellbahnhof angeschlossen sind; ferner bei Wagen, die von den Personenzügen zum Eilgutschuppen (Versandgüterschuppen) oder zur Milchrampe gehen, endlich bei Kohlenwagen für die Versorgung der Kohlenbansen am Lokomotivschuppen, der Personenzuglokomotiven usw. Alle diese letztgenannten Fahrten erfolgen meist über die nördliche Weichenstraße $X—Y$, unmittelbar an der Brücke über den Landwehrkanal. Auf dem Innen- und Abstellbahnhof sind z. Zt. vier Verschiebelokomotiven gleichzeitig beschäftigt. Zwei davon arbeiten im Innenbahnhof, setzen Post- und Eilgutwagen ein und aus und überführen die Leerzüge von und nach dem Abstellbahnhof. Die dritte Lokomotive bildet lediglich die Züge auf dem Abstellbahnhof um; auch die vierte wird zur Umbildung von Zügen benutzt, sie unterstützt außerdem die Arbeit der dritten Lokomotive dadurch, daß sie Verstärkungswagen und Kurswagen heranholt und Sonderzüge bildet.

Die Postanlagen befanden sich bisher auf dem Personenbahnhof (Innenbahnhof). Westlich von der Halle liegt das Bahnhofspostamt, mit einem besonderen freistehenden Packkammergebäude. Die zu beladenden Postwagen standen an drei Ladesteigen, die westlich von Gleis 17 liegen. Hierbei war die gleichzeitige Aufstellung von 24 Postwagen möglich. Für die Ankunft war ein Freiladegleis (Gleis 12) vorgesehen, das 90 m lang war und 11 Bahnpostwagen faßte; die Postfuhrwerke fuhren direkt an die Eisenbahnpostwagen heran. Das Überladen der Pakete erfolgte hier also ohne Vermittlung von Ladesteigen oder Packkammern.

Seit dem Sommer 1913 ist diese ganze Anlage durch einen Postbahnhof ersetzt, der westlich vom Abstellbahnhof in der Luckenwalder Straße errichtet worden ist. Er entspricht im wesentlichen der Anlage auf dem Schlesischen Bahnhof (vergl. Abschnitt IV D, S. 431). Da er auch dem Postverkehr des benachbarten Potsdamer Bahnhofs dienen soll, so ist er an diesen durch ein Verbindungsgleis angeschlossen. Der Postbahnhof ist so angelegt, daß einzelne Postwagen zum Abstellbahnhof und zu den Bahnsteiggleisen überführt werden können, daß aber auch die direkte Ein- und Ausfahrt ganzer Postzüge möglich ist.

Die Leistungsfähigkeit des Anhalter Bahnhofs ist recht bedeutend, immerhin wird sie dadurch sehr beeinträchtigt, daß beim Aussetzen der angekommenen Züge nach dem Abstellbahnhof und bei Ausführung anderer Rangierbewegungen die Hauptgleise gekreuzt werden müssen. Es entstehen ferner gewisse Schwierigkeiten dadurch, daß man die beiden Verbindungsgleise zum Abstellbahnhof (die äußeren Brückengleise) sehr häufig als Ausziehgleise benutzt. Insbesondere werden von dort die abgehenden und die angekommenen Post- und Eilgutwagen ein- und ausrangiert. Während dieser Zeit müssen die mittleren Hauptgleise zum Ein- und Aussetzen von Leerzügen dienen. Vielfach sind dann alle Brückengleise gleichzeitig besetzt.

Der Bahnhof würde zweifellos eine größere Leistungsfähigkeit entwickeln können, wenn die Verbindungen zwischen Bahnsteiggleisen und Abstellbahnhof so umgebaut würden, daß bei den Übergabefahrten alle Hauptgleiskreuzungen vermieden sind. Zur Zeit beträgt innerhalb eines gewissen Zeitraumes die dichteste Zugfolge für die Ausfahrt 3 Minuten, falls die Züge auf verschiedenen Bahnsteigen stehen, dagegen 7 Minuten, falls sie hintereinander aufgestellt sind und die Zuglokomotive des zweiten Zuges erst nach Abfahrt des ersten heranfährt.

2. Glasgow, Central Station.

Der Bahnhof »Central Station« der Caledonian-Eisenbahn in Glasgow[106]) ist Endbahnhof für die südlichen, westlichen und östlichen Linien dieser Gesellschaft, insbesondere für die Hauptstrecke von Carlisle über Carstairs—Motherwell, die dem Londoner Verkehr dient, für die Linie von Edinburgh über Holyton, die von Uddingston an mit der erstgenannten vereinigt ist, ferner für die Linie von Ardrossan und endlich die von Gourock. Außerdem endigen hier zahlreiche Züge des Nahverkehrs, die auf den genannten Linien oder auf Zweigstrecken verkehren. Die Züge der Caledonian-Eisenbahn nach dem Norden (Aberdeen, Perth) gehen nicht von der Central Station, sondern von einem nördlich gelegenen Kopfbahnhof, Buchanan Street Station, ab. Die westlichen und östlichen Linien der Gesellschaft sind durch eine Untergrundbahn verbunden, die durch die Stadt Glasgow führt, und unterhalb der Central Station einen unterirdischen Bahnhof (low level station) hat. Die südlichen, westlichen und östlichen Linien endigten ursprünglich jenseits des Clydeflusses, ihr Endpunkt wurde im Jahre 1879 nordwärts nach dem Stadtinnern vorgeschoben. So entstand die Central Station, die später eine, 1908 abgeschlossene, Erweiterung erfuhr und augenblicklich die in Textabb. 383 sowie auf Tafel VIII, Abb. 1 dargestellte Anordnung zeigt. Es münden von Süden her drei zweigleisige Strecken ein mit folgender werktäglicher Belastung (Dezember 1912):

a) von Gourock und Wemyss Bay 36 abgehende und 34 ankommende Züge,
b) von Ardrossan etwa 170 abgehende und 170 ankommende Züge,
c) von Motherwell 56 abgehende und 58 ankommende Züge.

Die 6 Streckengleise verzweigen sich in 13 Bahnsteiggleise. Von ihnen dienen Gleis 1 und 2 sowie 11 und 12 lediglich dem Fernverkehr und zwar Gleis 1 und 2 als Abfahr-, 11 und 12 als Ankunftsgleise. Die anderen Bahnsteiggleise, die also im wesentlichen in der Mitte liegen, werden in erster Linie für den Nahverkehr verwandt und beliebig für Ankunft und Abfahrt benutzt. Die Gleise 9 und 10 haben mehr als doppelte Zuglänge und außerdem in der Mitte eine Gleisverbindung; sie können daher nötigenfalls gleichzeitig je zwei Züge aufnehmen, deren Reihenfolge bei der Abfahrt beliebig ist.

Die Breite der Bahnsteige zwischen Gleis 1 und 2 beträgt, von Kante zu Kante, 10,15 m, zwischen Gleis 11 und 12 dagegen 21,35 m, wobei 10,15 m auf die Droschkenstraße entfallen. Die Breite der übrigen Bahnsteige beträgt 6,72 bis 7,62 m.

Vor Kopf der Bahnsteige ist ein sehr geräumiger Querbahnsteig (»concourse«) angeordnet, der die Hauptfahrkartenausgabe und die Gepäckabfertigung sowie einen großen Ankunfts- und Abfahrtsanzeiger (Zugankündiger) enthält. Er dient gleichzeitig

[106]) D. A. Matheson, Glasgow Central Station Extension, Minutes of Proceedings of the institution of Civil Engineers, Bd. 175, London 1909, S. 30 ff.; ferner The Signalling of Glasgow Central Station, Caledonian Railway, The Railway Engineer Okt. 1911, S. 328, 349.

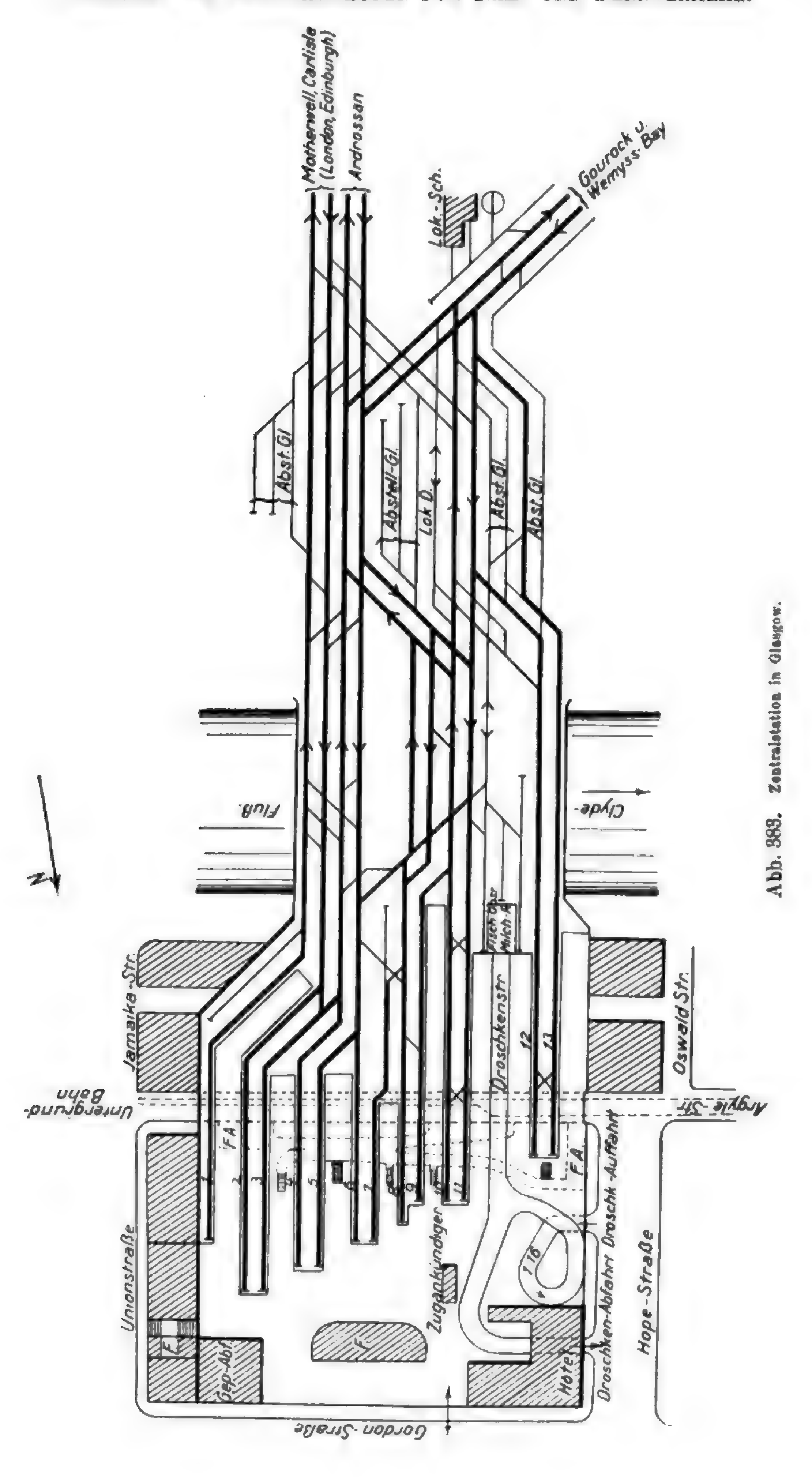


Abb. 383. Zentralstation in Glasgow.

als Eingangs- und Ausgangshalle, sowie als Zu- und Abgang zu den Längsbahnsteigen, seine Grundfläche ist daher sehr beträchtlich, nämlich etwa 20 v. H. derjenigen der Längsbahnsteige.

An dem einen Ende des Querbahnsteigs (Hopestraße) liegt das Bahnhotel, an dem andern (Unionstraße) ein Vorgebäude mit Fahrkartenausgabe, Warte- und Erfrischungsräumen. Der Bahnhof liegt durchweg über der Oberfläche der benachbarten Straßen. Da das Gelände vom Clyde her ansteigt, so ist der Höhenunterschied an der Gordonstraße am geringsten. Um jedes Treppensteigen zu vermeiden, ist der Haupteingang in Straßenhöhe angeordnet und der Querbahnsteig als eine nach den Gleisen zu sanft ansteigende Ebene ausgebildet (Tafel VIII, Abb. 2); die Steigung beträgt zuerst 1 : 19, weiterhin 1 : 32. Außerdem haben die Gleise nach den Enden zu ein Gefälle von 1 : 185 erhalten. Da die anderen Straßen bedeutend tiefer liegen als die Gordonstraße, so ließen sich dort Zugänge nur mittels Treppen ermöglichen. Der Bahnhof wurde vollkommen zweigeschossig ausgebildet. Im Obergeschoß liegen die Bahnsteige, im unteren befinden sich Lagerräume, Maschinenanlagen und die Abfertigung für den Paketverkehr. Ferner sind in der Argylestraße im Untergeschoß Fahrkartenschalter und eine Vorhalle angeordnet, die durch einen Tunnel und Treppen mit den Bahnsteigen verbunden sind. Hier befindet sich auch der Übergang zu der oben erwähnten Untergrundbahn, die im Zuge der Argylestraße verläuft. Die zwischen Gleis 11 und 12 angeordnete Droschkenstraße führt über den Querbahnsteig hinweg und mündet in der Hopestraße in der Nähe der Gordonstraße aus. Leere Droschken müssen eine mehr nach dem Clyde zu belegene gewundene Auffahrt benutzen, die mit einer Steigung von 1:16 die Höhe des Bahnsteiges erklimmt.

An der Hopestraße liegt die Hauptannahmestelle für Pakete; hier befindet sich daher eine Einfahrt in das Untergeschoß für Lastfuhrwerke. Am Ende des Ankunftsbahnsteiges liegt eine Ladestelle für Obst, Fische und Milch; sie ist durch Fahrstühle mit dem unteren Stockwerk verbunden. Jenseits der Clydebrücke sind 9 Abstellgleise angeordnet, in denen die Züge gereinigt und z. T. mit Gas und Wasser gefüllt werden. Anscheinend reichen diese Gleise nur für einen kleinen Teil der in Glasgow endigenden Züge aus; es ist daher anzunehmen, daß in größerer Entfernung sich noch andere Abstellanlagen befinden.

Über die Durchführung des Betriebes im einzelnen ist aus den angeführten Quellen wenig zu ersehen. Die Gleisverbindungen sind jedenfalls so getroffen, daß man von allen drei Strecken nach allen Bahnsteiggleisen gelangen kann; ebenso ist auch aus allen Bahnsteiggleisen die Ausfahrt nach jeder der drei Strecken möglich. Bei der Gleisentwicklung sind gerade Weichenstraßen mit Kreuzungsweichen nicht zur Anwendung gekommen, man hat vielmehr Verbindungen durch einfache Weichen bevorzugt, weil hierbei nach den in England gültigen Vorschriften flachere Bögen möglich sind, und weil die Anbringung der Druckschienen einfacher ist[107]). Die eigenartige staffelförmige Anordnung der Bahnsteige ist durch die Gestaltung des Bauplatzes bedingt, was sich aus Abb. 1 auf Tafel VIII besser als aus der verzerrten Skizze (Abb. 383) erkennen läßt. Auffallend ist, wie aus dem Längenprofil des Bahnhofs hervorgeht, das starke Gefälle (1 : 185) der Bahnsteiggleise nach den Enden zu. Es sollen sich jedoch daraus keinerlei Unzuträglichkeiten ergeben haben.

107) Matheson a. a. O. S. 65 und 66.

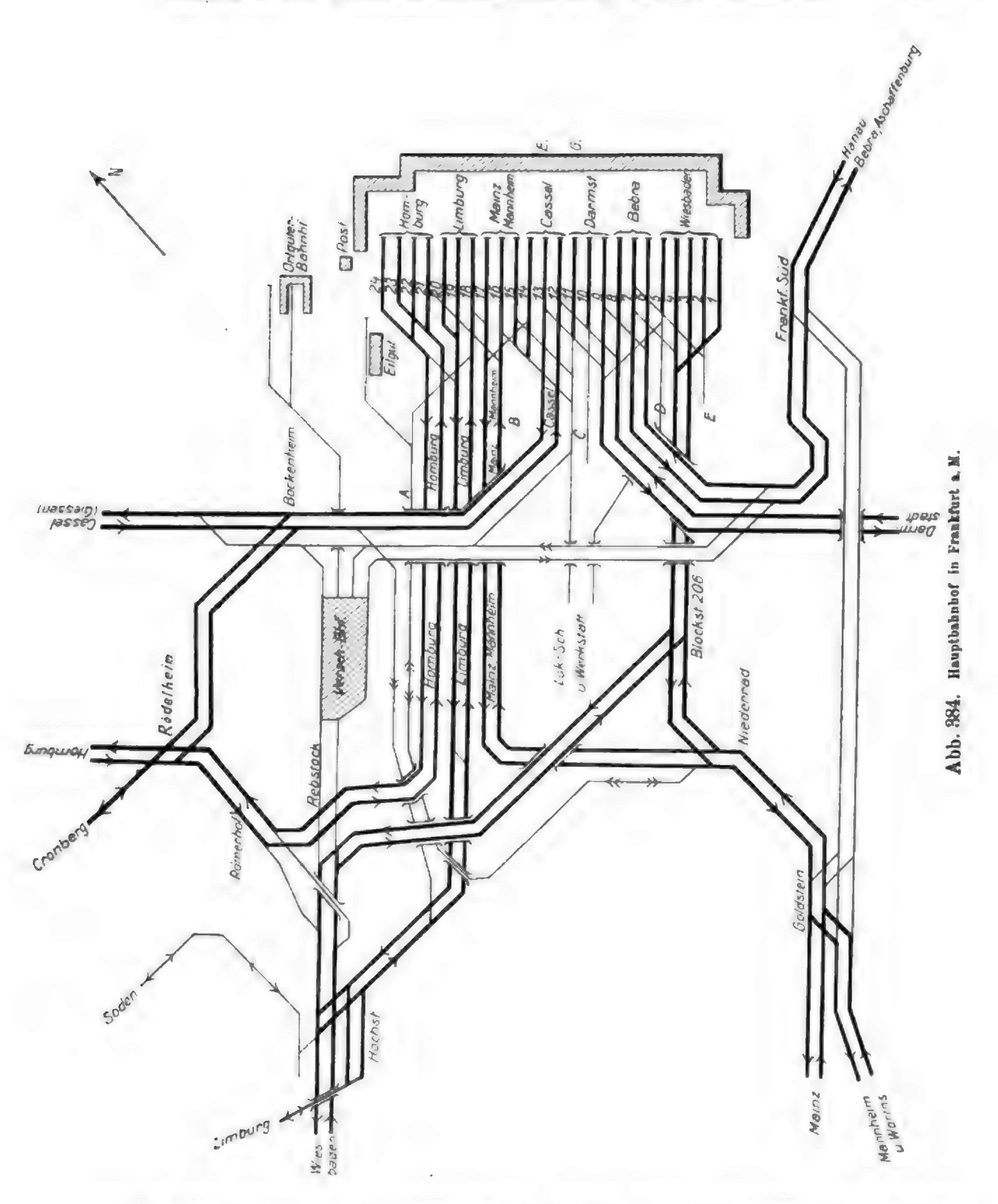


Abb. 384. Hauptbahnhof in Frankfurt a. M.

Nach einer Angabe von Matheson (a. a. O. S. 152) beträgt die Anzahl der täglich behandelten Züge 550[108]; die stündliche Belastung ergibt sich in den Stunden stärksten Verkehrs zu 60 Zügen.

---

[108]) Dies ist etwas mehr als oben nach dem Kursbuch (Bradshaw's General Railway and Steam Navigation Guide, Dez. 1912) für den gewöhnlichen Wochentagsverkehr angegeben wurde.

Der Bahnhof hat in den Sitzungen der Institution of Civil Engineers vom 17. und 24. November 1908 eine eingehende Besprechung erfahren[109]. Es wurde hier u. a. die Einrichtung des breiten Querbahnsteiges (concourse) bemängelt, der bei schlechtem Wetter (da in England eine Absperrung nicht üblich sei) von Leuten, die dort nichts zu suchen hätten, als Aufenthaltsraum benutzt würde. Man hätte die Breite verringern und dadurch den Weg von und nach den Zügen verkürzen sollen. Von anderer Seite wurde dies bestritten, vielmehr hätten sich breite Querbahnsteige auch anderwärts (so in London auf den Waterloo-, Victoria- und Marylebone-Bahnhöfen) als unbedingt notwendig erwiesen. Bemängelt wurde ferner von einzelnen Rednern das Fehlen besonderer Lokomotivrücklaufgleise, während von anderer Seite dargelegt wurde, daß wegen der hohen Grunderwerbskosten ihre Anlage kaum möglich gewesen wäre. Allgemein wurde die Kürze der Bahnsteiggleise 5—8 getadelt, die zwar für Vorortzüge ausreiche, aber im Notfall bei Abfertigung längerer Sonderzüge sich als hinderlich erwiesen hätte. Außerdem wurde die große Entfernung der Lokomotivschuppenanlage und das Fehlen besonderer Lokomotivaufstellgleise in der Nähe der Bahnsteige gerügt, anderseits wurde dagegen geltend gemacht, daß der Platz hierfür nicht ausgereicht haben würde.

3. Hauptbahnhof Frankfurt a/M.

Der Hauptbahnhof Frankfurt a/M.[110]) wurde im Jahre 1888 eröffnet. Es endigen auf ihm folgende Bahnen (Abb. 384):

von Cassel	von Wiesbaden	von Mannheim
von Homburg	von Limburg	von Darmstadt
von Cronberg	von Mainz	von Hanau.

Außerdem werden einzelne Züge der Bahn von Soden, die in Höchst endigt, über die Limburger Strecke nach Frankfurt durchgeführt. Die Bahnen von Mainz und Mannheim sind von Goldstein an miteinander vereinigt. Ferner mündet die Cronberger Bahn bei Rödelheim in die Homburger Linie ein. Diese letztere soll in Zukunft über Römerhof—Rebstock nach dem Hauptbahnhof durchgeführt werden (wie in Abb. 384 bereits dargestellt). Zur Zeit werden die Homburger und Cronberger Züge von Rödelheim nach Bockenheim geleitet und gehen dort auf die Casseler Strecke über.

Die Streckenbelastung der einzelnen Linien durch Schnell- und Personenzüge betrug im Sommer 1912 werktäglich:

von Cassel	34	77	nach Cassel	33	75
von Homburg	28		nach Homburg	27	
von Cronberg	15		nach Cronberg	15	
von Wiesbaden		32	nach Wiesbaden		30
von Limburg (einschl. einzelner Züge von Kastell, die die Limburger Strecke benutzten)		24	nach Limburg (einschl. einzelner Züge nach Kastell, die die Limburger Strecke benutzten)		24
von Mainz	35	144	nach Mainz	32	138
von Mannheim	28		nach Mannheim	28	
von Darmstadt	43		nach Darmstadt	40	
von Hanau (Bebra u. Aschaffenburg)	38		nach Hanau	38	
		277			267

zusammen 544

[109]) Vgl. Minutes of proceedings Bd. 175, London 1909, S. 69 ff.

[110]) Vgl. H. Wegele, Die Hauptbahnhofsanlagen in Frankfurt a/M., Zeitschr. f. Bauw. 1891, S. 83, 223, 319, 427. Der Entwurf zu der ursprünglichen Anlage stammt von dem Reg.- u. Baurat Hottenrott. Die z. Z. in Ausführung begriffene Umgestaltung erfolgt nach einem Vorschlag des Oberbaurats Geibel.

Infolge der oben erwähnten Zusammenfassung beschränkt sich die Anzahl der zweigleisigen Strecken unmittelbar vor dem Bahnhof z. Z. auf 6, in Zukunft auf 7. Sie sind linienweise nebeinander eingeführt und endigen stumpf. Das Empfangsgebäude umgibt die gewaltige Bahnsteiganlage vor Kopf und an beiden Seiten. Im Kopfgebäude sind die Fahrkartenausgabe, Gepäckabfertigung und Wartesäle untergebracht, in den Seitenflügeln die Diensträume. Sie liegen — ebenso wie die Bahnsteige — etwa in Straßenhöhe. An der rechten Seite des Personenbahnhofs befinden sich das Bahnhofspostamt, die Eilgutabfertigung und weiterhin der (im Handb. d. Ing.-Wiss. V, 4, 1, S. 211) beschriebene Ortsgüterbahnhof. Die Abstellgleise liegen zwischen den Hauptgleisen, weiter westlich befindet sich der Lokomotivschuppen mit Werkstatt und nördlich davon der Verschiebebahnhof.

Aus der Einführung der verschiedenen Bahnen nach dem Grundsatz des Linienbetriebes ergaben sich in den ersten Jahren nach der Betriebseröffnung keine merklichen Schwierigkeiten, da der Verkehr durchgehender Züge sowie der Übergang von Kurswagen nur unbedeutend war. Im Laufe der Zeit änderten sich die Verhältnisse indes wesentlich. Es entwickelten sich insbesonders zahlreiche durchgehende Zugverbindungen zwischen Berlin, Hamburg, München einerseits und Basel (Schweiz) anderseits. Verhältnismäßig einfach waren die Zugübergänge zwischen solchen Strecken, die in der Bahnhofshalle nebeneinander lagen, z. B. von Cassel nach Darmstadt oder nach Mainz, ebenso von Hanau nach Darmstadt oder nach Wiesbaden. Dagegen erwuchsen größere Schwierigkeiten, wenn Züge von einer Strecke auf eine andere übergehen sollten, die nicht unmittelbar daneben lag, z. B. von Mainz oder Mannheim nach Hanau und umgekehrt. Gerade dieser letzte Übergang war aber für den Verkehr aus der Schweiz nach Berlin über Hanau—Bebra—Eisenach und nach Hamburg über Hanau—Bebra—Eichenberg von großer Bedeutung, ferner für den Verkehr von Holland und Belgien nach München über Mainz—Frankfurt—Hanau—Aschaffenburg.

Es wurde daher nachträglich eine zweigleisige Verbindung zwischen der Wiesbadener und der Mainzer Strecke außerhalb des Bahnhofs (Blockstelle 206) eingelegt, die den Übergang erleichterte. Züge von Hanau nach Mainz oder Mannheim konnten nunmehr nach der Ankunft zunächst auf dem Gleis nach Wiesbaden ausfahren und dann bei Niederrad auf die Mainzer Strecke und erforderlichen Falles bei Goldstein weiter auf die Mannheimer Strecke übergehen.

Zusammenstellung XVIII.

Anzahl der durchgehenden Züge in Frankfurt a/M. (Sommer 1912)

von Hanau (Hamburg, Berlin, München)	nach	Mannheim (oder Worms)	4 Züge
	»	Darmstadt	2 »
	»	Mainz	2 »
	»	Wiesbaden	3 »
nach Hanau (Hamburg, Berlin, München)	von	Mannheim (oder Worms)	3 »
	»	Darmstadt	3 »
	»	Mainz	1 »
	»	Wiesbaden	5 »
von Giessen (Cassel, Cöln)	nach	Darmstadt	4 »
	»	Worms	1 »
nach Giessen (Cassel, Cöln)	von	Darmstadt	2 »
	»	Worms	1 »
			31 Züge

Wie aus der Zusammenstellung XVIII hervorgeht, fand im Sommer 1912 ein starker Übergang ganzer Züge aus der Richtung Hanau nach Wiesbaden und Mannheim (Worms), ebenso auch in umgekehrter Richtung statt. Dagegen waren die Übergänge

Zusammenstellung XIX.

Benutzung der Bahnsteiggleise in Frankfurt a/M. (Sommer 1912).

Gleis-Nr. des erweitert. Bahnhofs	Gleis-Nr. des besteh. Bahnhofs	nutzbare Länge m	Anzahl der werktäglich verkehrenden Züge				Benutzung des Gleises
			Einfahrt	Ausfahrt	Durchgeh. Züge einschl. Leerzüge	zusammen	
4	1	232	32	8	—	40	von und nach Wiesbaden
5	2	338	—	22	—	22	nach Wiesbaden
6	3	170	7	5	14	26	von und nach Wiesbaden und Bebra (ausnahmsweise auch nach Darmstadt)
7	4	192	22	6	6	34	von und nach Mainz, Darmstadt und Bebra
8	5	327	7	29	—	36	von und nach Bebra
9	6	222	31	9	3	43	von und nach Darmstadt u. nach Bebra
10	7	304	—	21	—	21	nach Darmstadt
11	8	210	10	11	6	27	von und nach Darmstadt u. Cassel
12	9	160	21	25	—	46	von und nach Homburg u. Cassel
13	10	223	26	17	—	43	von und nach Cronberg
14	11	295	22	14	—	36	von und nach Cassel
15	12	182	1	14	2	17	nach Cassel u. von Mannheim
16	13	172	26	5	—	31	von und nach Mannheim
17	14	330	27	7	—	34	von und nach Mainz
18	15	378	—	22	—	22	nach Mainz
19	16	360	—	18	—	18	nach Mannheim
20	17	335	39	12	—	51	von Limburg u. von Soden
21	18	305	—	28	—	28	nach Limburg u. nach Soden
			271	273	31	575	

Zusammenstellung XX.

Benutzung der Bahnsteiggleise auf dem Hauptbahnhof Frankfurt nach dem Umbau.

Einfahrt von Wiesbaden . . .	Gleis 1—7	Ausfahrt nach Cassel	Gleis 12—16
Ausfahrt nach Wiesbaden . .	» 1—7	Einfahrt von Mainz, Mannheim	» 15, 16, 18
Einfahrt von Bebra	» 5—9	Ausfahrt nach Mainz, Mannh.	» 15—19
Ausfahrt nach Bebra	» 5—9	Einfahrt von Limburg. . . .	» 18, 19, 21
Einfahrt von Darmstadt . . .	» 9—12	Ausfahrt nach Limburg . . .	» 18—21
Ausfahrt nach Darmstadt . .	» 7, 9—13	Einfahrt von Homburg . . .	» 21—24
Einfahrt von Cassel	» 12—16	Ausfahrt nach Homburg . . .	» 21—24

in den anderen Richtungen (Hanau—Mainz, Gießen—Worms usw.) geringer. Außerdem wurden im Laufe des Tages zahlreiche Kurswagen aller Art, einschl. Schlaf- und Speisewagen, von einem Zug auf den anderen überführt, wodurch viele Verschiebebewegungen nötig wurden. Allerdings beschränkt man sich neuerdings haupt-

sächlich auf den Übergang zwischen Zügen nebeneinanderliegender Strecken, während man früher zuweilen Kurswagen beim Umsetzen mehrerer Hauptgleise überkreuzen ließ.

Der Betrieb wird dadurch erschwert, daß sämtliche Postwagen in Frankfurt beginnen und endigen, auch die, welche in durchgehenden Zügen laufen. Ein besonderer Postbahnhof ist nicht vorhanden. Die Ent- und Beladung der Bahnpostwagen findet an den Bahnsteigen selbst oder an besonderen Postladesteigen statt, die links und rechts der Bahnsteighalle liegen. Das Bahnhofspostamt befindet sich — wie erwähnt — nördlich vom Empfangsgebäude. Es ist durch einen Tunnel (s. Taf. IX Abb. 2) mit allen Gepäck- und Postladesteigen verbunden.

Die Anordnung der Bahnsteiggleise und ihre Verbindungen ist in Abb. 384 schematisch in dem Umfang darstellt, wie er nach der Erweiterung vorhanden sein wird. Dabei sind der Deutlichkeit wegen allerdings nur die wichtigsten Gleisverbindungen berücksichtigt.

Der erweiterte Bahnhof wird im ganzen 24 Bahnsteiggleise besitzen; während er zur Zeit nur deren 18 hat. Wie nötig eine Vermehrung ist, zeigt die Zusammenstellung XIX, aus der die Benutzung, Belastung und Länge der vorhandenen Gleise im Sommer 1912 zu ersehen ist. Die genaue Darstellung der neuen Gleisanlage findet sich auf Tafel IX, Abb. 2. Die Gleisverbindungen und Stellwerkseinrichtungen sind so geplant, daß die Bahnsteiggleise in vielseitiger Weise benutzt werden können. Das Nähere ergibt Zusammenstellung XX.

Die Gesamtanordnung der Hauptgleise des Bahnhofs Frankfurt mit der gesonderten Einführung der einzelnen Strecken im Linienbetrieb kann für die heutigen Verkehrsverhältnisse nicht als zweckmäßig bezeichnet werden, ebensowenig die Zersplitterung der Abstellgleise, aus der sich manche Unzuträglichkeiten ergeben. Eine durchgreifende Umgestaltung des Personenbahnhofs dürfte wegen der außerordentlich hohen Kosten vorläufig kaum zu erwarten sein.

4. Hauptbahnhof Leipzig.

Der Hauptbahnhof in Leipzig[111]), der eine Reihe älterer Bahnhöfe, nämlich den Thüringer, Magdeburger, Berliner und Dresdener Bahnhof ersetzt, befindet sich seit 1902 im Bau und wird voraussichtlich 1915 vollendet. Er wird gemeinschaftlich von den preußisch-hessischen und den sächsischen Staatsbahnen benutzt. Die Einführung der Bahnlinien sowie die Gesamtanordnung des Bahnhofs ist in Abb. 385 schematisch dargestellt und zwar in dem Umfang, wie die Anlage nach dem vollständigen Ausbau aller Strecken sich in Zukunft gestalten soll.

Danach werden einmünden:

a) Preußische Strecken:

1. die zweigleisige Strecke von Zeitz,
2. » » » » Corbetha,
3. » » » » Eilenburg,
4. » » » » Magdeburg,
5. » » » » Berlin.

[111]) Vgl. Bischof u. Boltze, Umgestaltung der Bahnhofsanlagen in und bei Leipzig, Zeitschr. f. Bauw. 1909, S. 223, 371. — Toller, Umbau der Bahnhöfe Leipzig, Sächsischer Teil, Hauptbahnhof Leipzig, Org. f. d. Fortschr. d. Eisenbahnw. 1906, S. 69; desgl. 1912, S. 111. — Heinrich, Der neue Hauptbahnhof in Leipzig mit besonderer Berücksichtigung der preußischen Anlagen, Glasers Annalen 1906, Bd. 58, S. 21 und 41. — Der Entwurf zu den preußischen Anlagen ist vom Oberbaurat Bischof, zu den sächsischen von Oberbaurat Toller aufgestellt worden.

b) Sächsische Strecken:

1. die viergleisige Strecke von Hof,
2. » zweigleisige » » Riesa—Dresden,
3. » » » » Döbeln—Dresden,
4. » » » » Geithain—Chemnitz.

Die Belastung dieser Bahnen (die im Sommer 1912 erst teilweise in den neuen Hauptbahnhof eingeführt waren) durch Schnell- und Personenzüge betrug werktäglich:

von Bitterfeld endigend	2	nach Bitterfeld beginnend . . .	4
von Bitterfeld nach Hof durchl..	20.	von Hof nach Bitterfeld durchl.	18
nach Hof beginnend	4	von Hof endigend	3
von Eilenburg endigend	20	nach Eilenburg beginnend . . .	21
von Riesa endigend	29	nach Riesa beginnend	26
von Döbeln endigend	18	nach Döbeln beginnend	20
von Geithain—Chemnitz endigend	17	nach Geithain—Chemnitz beg. .	18
von Halle—Magdeburg endigend	26	nach Halle—Magdeburg beg. . .	25
von Corbetha endigend	29	nach Corbetha beginnend . . .	26
von Zeitz endigend	18	nach Zeitz beginnend	19

Wie die Zusammenstellung zeigt, verkehrten durchgehende Züge nur in der Richtung Berlin—Bitterfeld—Hof und umgekehrt. Dagegen fand in der Richtung Dresden—Magdeburg bzw. Halle ein starker Kurswagenübergang statt. Diese Betriebsverhältnisse sind auch für den Umbauentwurf maßgebend gewesen. Es sind deshalb die Bahnen von Bitterfeld und von Hof nebeneinander gelegt. Die Strecken von Magdeburg und von Dresden sind freilich durch die Berliner und Hofer Bahn voneinander getrennt. Es ist aber mittels einer außerhalb des Bahnhofs liegenden, nachträglich angeordneten Verbindung $x—y$ die Möglichkeit gegeben, Züge von Dresden in die Hofer Gleise zu leiten, um dadurch den Übergang von Dresden nach Magdeburg etwas zu erleichtern. Dagegen wird ein Übergang von Dresden nach den anderen preußischen Strecken, insbesondere nach Corbetha oder Zeitz, kaum durchführbar sein.

Der Bahnhof ist ein reiner Kopfbahnhof, in den alle Bahnen linienweise eingeführt sind. Das Empfangsgebäude liegt quer vor den Gleisen. Es besitzt in Vorplatzhöhe zwei große Eingangshallen von je 1100 qm Grundfläche; die westliche dient dem preußischen, die östliche dem sächsischen Verkehr. Zwischen beiden liegt die Gepäckannahme, von der aus zwei Längstunnel unter den Bahnsteigen nach dem nördlichen Gepäcktunnel geführt sind. Der Querbahnsteig liegt 3,84 m über Vorplatzhöhe. Es führen zu ihm 10 m breite Treppen hinauf. Die Wartesäle sind von dem Querbahnsteig aus zugänglich; sie haben einschließlich des Speisesaals 2500 qm Grundfläche. Von dem Kopfende des Querbahnsteigs führen Ausgangstreppen zur Straße hinab. Von den 26 Bahnsteiggleisen dient die eine Hälfte der peußischen, die andere der sächsischen Verwaltung.

Vorgesehen sind:

a) für die preußischen Linien:

6 Bahnsteiggleise für die Strecken von Zeitz und Corbetha,
2 Bahnsteiggleise für die Strecke von Eilenburg,
2 Bahnsteiggleise für die Strecke von Magdeburg,
2 Bahnsteiggleise für die Strecke von Berlin.

b) für die sächsischen Linien:

5 Bahnsteiggleise für die Strecke von Hof und die in diese einmündenden Strecken von Gaschwitz—Meuselwitz und von Borna—Chemnitz,

5 Bahnsteiggleise für die Strecken von Riesa und Döbeln,

2 Bahnsteiggleise für die Strecke von Geithain und 1 für Sonderzüge.

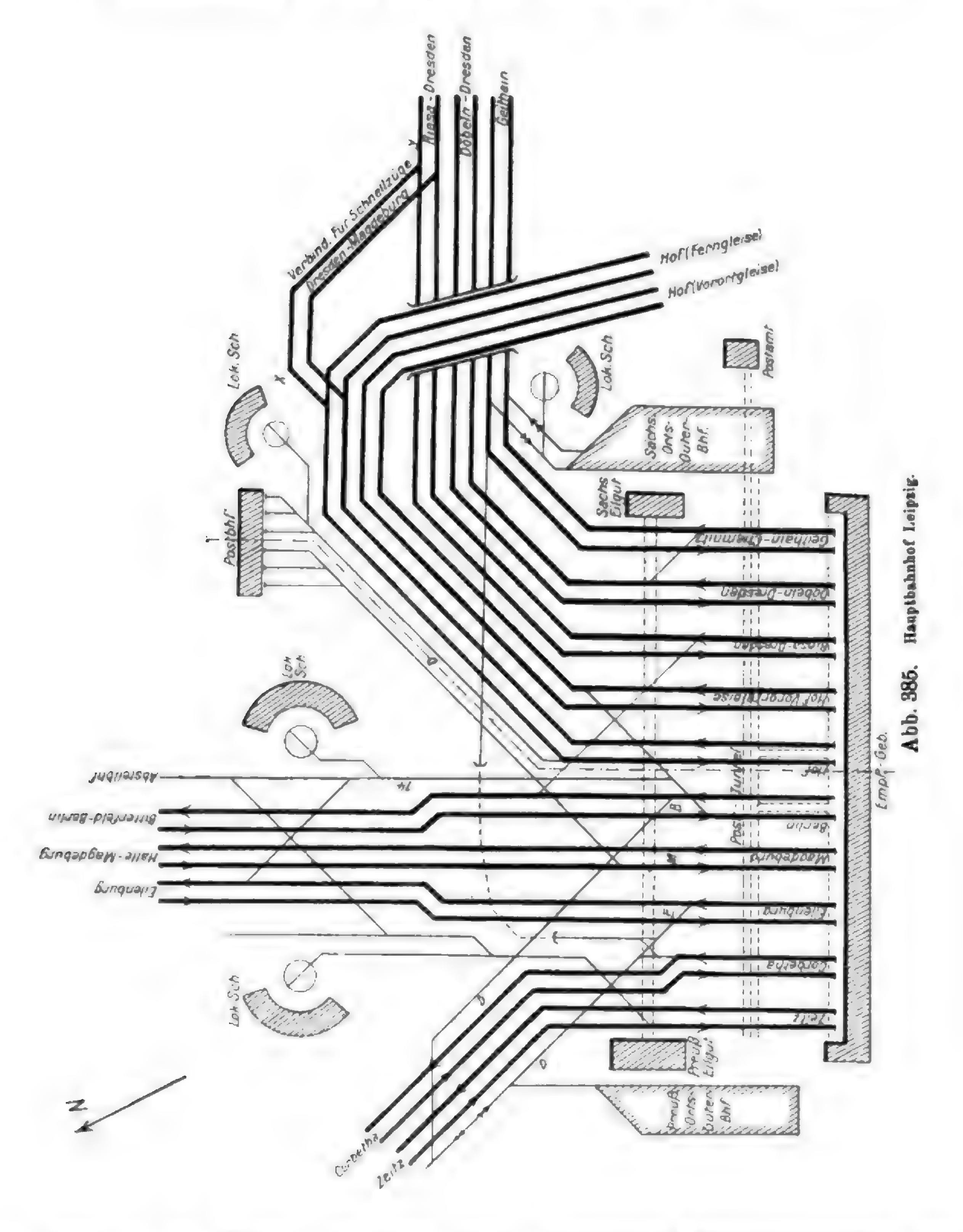


Abb. 385. Hauptbahnhof Leipzig.

Zwischen den 26 Bahnsteiggleisen liegen abwechselnd Personenbahnsteige von 0,76 m und Gepäcksteige von 0,36 m Höhe über Schienenoberkante.

Die Abstellgleise sind nicht einheitlich zusammengefaßt, vielmehr befinden sich fast neben jeder Bahnlinie besondere Abstellgruppen, die mit Anlagen zur Entnahme von Wasser, Gas, Luft und Dampf ausgerüstet sind.

Die Eilgutschuppen liegen unmittelbar zu beiden Seiten der Hauptgleise und sind durch einen 4,5 m weiten und 2,5 m hohen Tunnel miteinander verbunden, um einzelne Eilstückgüter rasch austauschen zu können. Die Förderung erfolgt auf kleinen Wagen mittels eines elektrisch angetriebenen endlosen Seils. Eilgutkurswagen, die von den sächsischen Linien kommen, werden in Übergabegleisen — nördlich von den Hofer Ferngleisen — gesammelt und mittels eines unter den Strecken nach Berlin, Eilenburg und Magdeburg schienenfrei durchgeführten Verbindungsgleises zunächst nach einem Bahnsteiggleise und sodann rückwärts über das westliche Durchlaufgleis zum Eilgutschuppen gebracht. Ebenso erfolgt die Übergabe in umgekehrter Richtung.

Lokomotivschuppen sind im ganzen an vier Stellen vorhanden und zwar nördlich und südlich von den sächsischen, sowie östlich und westlich von den drei nach Norden führenden preußischen Linien. Die Lokomotiven brauchen daher bei ihren Fahrten von und zu den Bahnsteiggleisen verhältnismäßig wenig Hauptgleise zu überkreuzen

Der Postbahnhof liegt nordöstlich von dem Personenbahnhof. Er besteht aus einer großen Halle mit 30 Stumpfgleisen, auf denen im ganzen etwa 90 Postwagen aufgestellt werden können. Die Verbindung zwischen dem Postbahnhof und den Bahnsteiggleisen wird durch eine Reihe von Weichenstraßen ermöglicht. Bei Fahrten nach und von den westlichen Bahnsteiggleisen wird der oben erwähnte Verbindungstunnel benutzt. Dieser reicht aber längst nicht aus. Man plant daher die Erbauung eines zweiten Postverbindungsgleises, das ebenfalls z. T. unterirdisch geführt werden und zwischen den Berliner und Magdeburger Gleisen ausmünden soll. Östlich vom Empfangsgebäude — durch den sächsischen Güterbahnhof von ihm getrennt — liegt ferner ein großes Briefpostamt, das durch eine unter dem Güterbahnhof hindurchgeführte Tunnelanlage mit den Bahnsteigen verbunden werden soll.

Die Ortsgüterbahnhöfe der preußischen und sächsischen Verwaltung liegen zu beiden Seiten des Personenbahnhofs. Dabei sind die Güterschuppen möglichst nahe an die Stadt herangerückt. Die Freiladegleise sind weiter hinausgeschoben.

Die Gesamtanordnung des Leipziger Hauptbahnhofs, insbesondere die gesonderte Einführung der einzelnen Bahnen, kann nicht als zweckmäßig bezeichnet werden, da infolge der geographischen Lage von Leipzig der Übergangsverkehr auf dem Hauptbahnhof zweifellos im Lauf der Zeit noch beträchtlich zunehmen wird. Ferner kann die Zersplitterung der einzelnen Abstellgleisgruppen nicht als vorbildlich angesehen werden. Der Entwurf, der in seiner ursprünglichen Form nicht einmal die schienenfreie Durchführung des Postgleises vorsah, hat seinerzeit in einer Sitzung des Vereins für Eisenbahnkunde zu Berlin wegen der vielen Hauptgleiskreuzungen eine scharfe Kritik erfahren, auf die hier verwiesen sei[112]).

5. Hauptbahnhof Altona.

Der Hauptbahnhof Altona (Abb. 386) gehört zur kgl. preußischen Eisenbahndirektion Altona[113]). Er bildet den westlichen Endpunkt der viergleisigen Hamburger Stadtbahn. Es endigen dort fast alle Fern- und Vorortzüge aus den Richtungen Berlin (Leipzig),

112) Glasers Annalen 1906, Bd. 58, S. 43—45.

113) Entwurf: Oberbaurat Caesar; Hauptmitarbeiter: Geh. Baurat Professor W. Cauer.

Hannover, (Frankfurt a. M.), Cöln und Cuxhaven. Dagegen ist Altona Zwischenstation für die von Norden kommenden Fernzüge von Vandrup, Kiel, Hoyerschleuse und die Vorortzüge von Elmshorn, die in Altona kopfmachen und über die Stadtbahn nach dem Hauptbahnhof Hamburg durchgeführt werden, wo sie größtenteils endigen. Außerdem laufen auf den Nahgleisen der Stadtbahn noch zahlreiche Züge nach Altona von Ohlsdorf und von Friedrichsruh. Die Ohlsdorfer Züge, die sämtlich elektrisch gefahren werden, laufen Altona zur Hälfte nur als Zwischenstation an und gehen nach Blankenese weiter. Die andere Hälfte dieser Züge, sowie die sämtlich mit Dampf betriebenen Vorortzüge von Friedrichsruh endigen dagegen in Altona.

Im Sommer 1912 verkehrten werktäglich auf den Ferngleisen an Schnell- und Personenzügen:

in Richtung

von Berlin	27	nach Berlin	26
von Hannover (Ülzen)	21	nach Hannover	21
von Cöln	15	nach Cöln	17
von Cuxhaven	10	nach Cuxhaven	11
von Norden	32	nach Norden	32

Davon waren durchlaufende Züge

Berlin—Norden	3	Norden—Berlin	3
Harburg—Norden	3	Norden—Harburg	7
Cöln—Norden	1	Norden—Cöln	3
		Elmshorn—Aumühle (Berliner Strecke)	1

Die Anzahl der auf den Nahgleisen verkehrenden Züge geht aus dem Reichskursbuch nicht hervor; sie ist jedoch sehr bedeutend, da die Züge am Tage in Abständen von 5 Minuten verkehren.

Die allgemeine Anordnung des Bahnhofs ist in Abb. 387 dargestellt, der genauere Gleisplan auf Taf. IX, Abb. 1. Die Gleise für den Nah- und Fernverkehr sind selbständig nebeneinander angeordnet. Das Empfangsgebäude[114]), das gemeinschaftlich beiden Verkehrsarten dient, liegt quer vor den Bahnsteigen. Vorplatz, Eingangshalle und Bahnsteige sind nahezu in gleicher Höhe angeordnet, sodaß die Reisenden keine Treppen zu steigen brauchen. Der durchgehende Güterverkehr von Hamburg nach Norden berührt den Personenbahnhof nicht; die Güterzüge werden mittels einer besonderen Verbindungstrecke, die beim Bahnhof Altona—Holstenstraße (in Abb. 387 nicht eingetragen) von den Ferngleisen der Stadtbahn abzweigt, nach dem an der Strecke nach Norden gelegenen Verschiebebahnhof Langenfelde geleitet. Auf denselben Gleisen werden auch die Hof- und Marinezüge durchgeführt. Von Langenfelde aus bedient man die Ortsgüteranlagen, die neben dem Personenbahnhof liegen, ebenso den Hafen, dessen Verbindungsgleis in einem Tunnel unter der Stadt hinweggeführt worden ist. Auch besteht eine besondere Verbindung zwischen dem Verschiebebahnhof Langenfelde und der Strecke nach Blankenese.

Da die Anlagen für den Fern- und Nahverkehr — wie oben erwähnt — selbständig entwickelt sind, so sollen sie im folgenden auch getrennt besprochen werden.

---

[114]) Vgl. Rüdell, Neuere Eisenbahnhochbauten, Zentralbl. d. Bauverw. 1902, S. 590.

1. Anlagen für den Fernverkehr.

In Altona beginnen und endigen zahlreiche Fernzüge, es sind daher umfangreiche Abstellanlagen vorgesehen, welche zwei Hauptgruppen bilden und zwar:

a) den inneren Abstellbahnhof Altona,
b) den äußeren Abstellbahnhof Langenfelde, der erst nachtäglich errichtet worden ist.

Da ein Teil der Züge in Altona endigt, der andere weitergeht, so kommen im Fernverkehr folgende Beziehungen vor:

a) von Hamburg nach Norden,
b) von Hamburg nach den Abstellgleisen,
c) von Norden nach Hamburg,
d) aus den Abstellgleisen nach Hamburg.

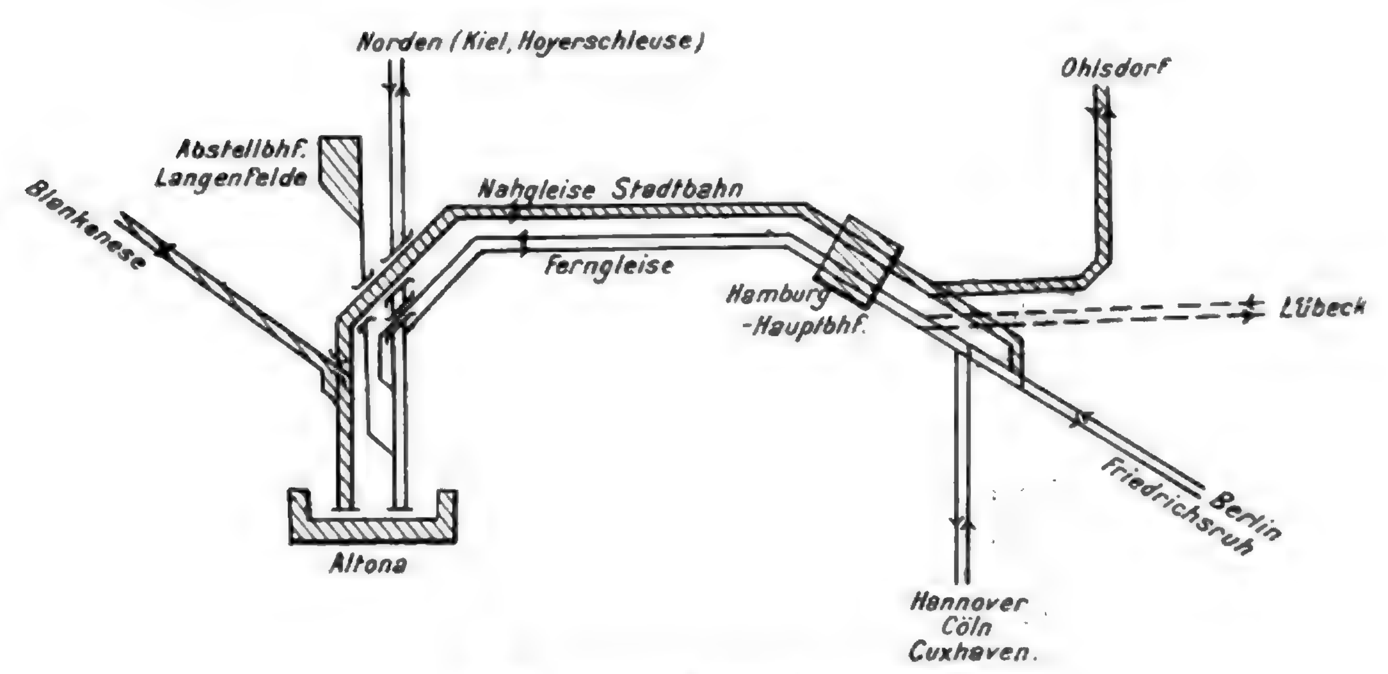


Abb. 386. Bahnanlagen in Hamburg und Altona.

Man kann also Altona gleichsam als Trennungsbahnhof in Kopfform für die Züge von Hamburg auffassen, die von hier aus entweder nach Norden oder zum Abstellbahnhof weiterlaufen. Dementsprechend liegt (Abb. 387) das Gleis von Hamburg zwischen dem nach Norden und dem nach dem Abstellbahnhof. Anderseits liegt das Gleis nach Hamburg zwischen dem Gleise vom Abstellbahnhof und dem von Norden. Die Gleise von und nach Hamburg liegen in der normalen Weise nebeneinander, dagegen sind die beiden Gleise von und nach Norden vertauscht. Die Überwerfung liegt am Ende des Verschiebebahnhofs Langenfelde. Die Gleise vom und zum Abstellbahnhof Langenfelde werden in »falscher Richtung« befahren (Linksbetrieb). An sich wäre es vielleicht zweckmäßiger gewesen, die Hamburger Ferngleise zu vertauschen und die Strecken nach Norden und den Abstellbahnhof »rechts« zu betreiben. Indes ließ sich dies aus örtlichen Gründen nicht durchführen.

Für den Fernverkehr sind 7 Bahnsteiggleise vorgesehen, davon dienen Gleis 5—7 dem Verkehr von Hamburg und nach Norden, Gleis 9—11 dem Verkehr von Norden und nach Hamburg; Gleis 8 dagegen kann für alle Richtungen benutzt werden. Die

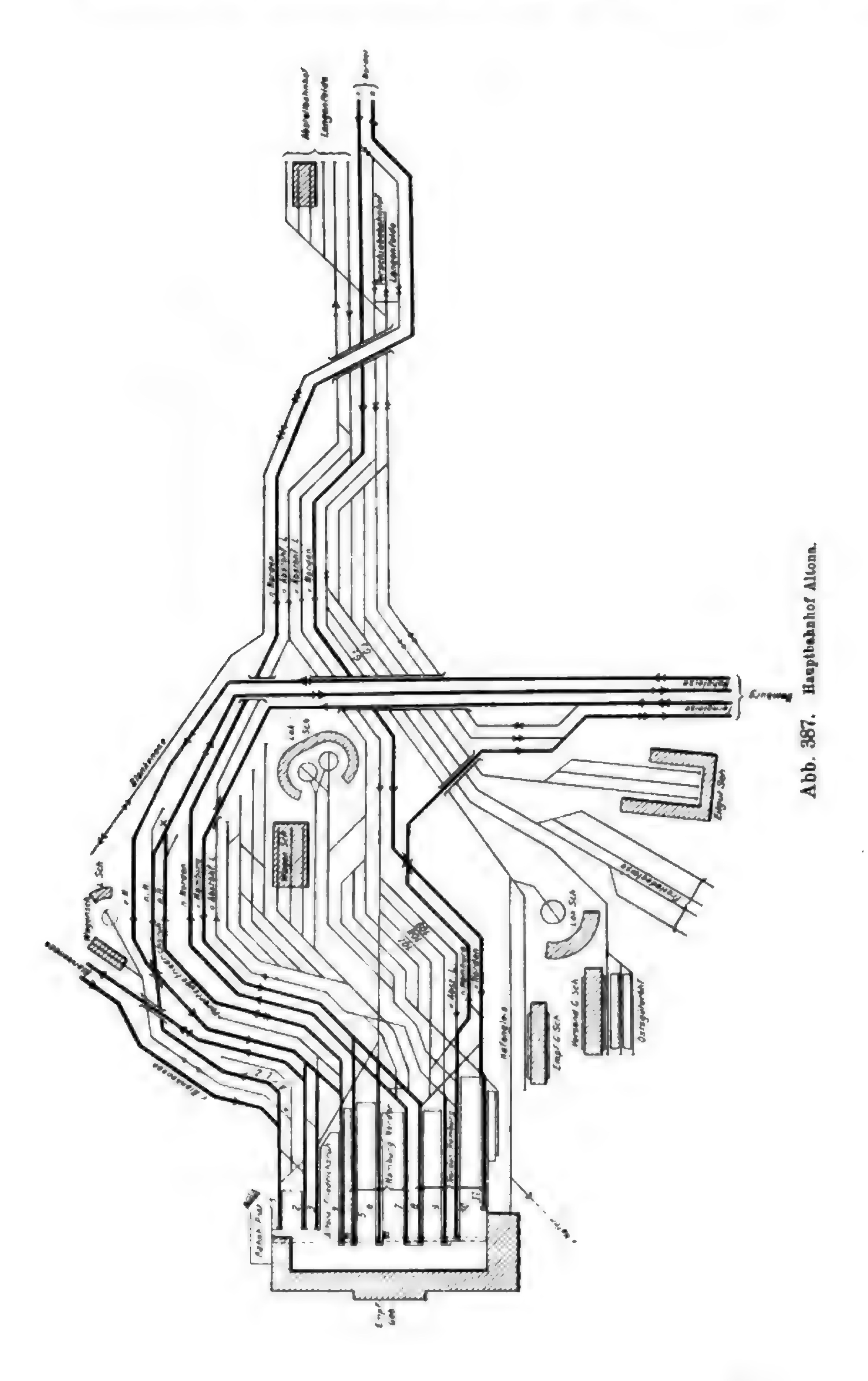


Abb. 387. Hauptbahnhof Altona.

Weichenentwicklung ist so angeordnet, daß möglichst viele Fahrten gleichzeitig stattfinden können, beispielsweise:

Ausfahrt eines Zuges nach Norden aus Gleis 5,
Einfahrt eines Zuges Hamburg—Norden in Gleis 6,
Aussetzen eines von Hamburg gekommenen, leergewordenen Zuges nach den Abstellgleisen aus Gleis 7,
Einsetzen eines nach Hamburg abfahrenden Zuges in Gleis 9,
Ausfahrt eines Zuges Norden—Hamburg aus Gleis 10,
Einfahrt eines Zuges von Norden in Gleis 11.

Bei der Eröffnung des Bahnhofs im Jahre 1899 waren für den Fernverkehr nur 6 Bahnsteiggleise vorgesehen, jedes dieser Gleise war auf einer Seite von einem Personenbahnsteig, auf der anderen von einem Gepäcksteig eingefaßt. Infolge der starken Verkehrszunahme wurde die Anzahl der Gleise für den Fernverkehr im Jahre 1912 unter Beseitigung dreier Gepäckbahnsteige auf 7 vermehrt; u. U. können noch zwei weitere Gleise (3 und 4), die sonst dem Nahverkehr (Vorortzüge nach Friedrichsruh) dienen, für den Fernverkehr mit herangezogen werden.

Der Anschluß des Gleises 8 an das Gleis von Hamburg und das nach Hamburg dürfte für den Betrieb besonders dann vorteilhaft sein, wenn einzelne Züge von Hamburg ohne längeren Aufenthalt kehren, oder wenn einmal durch eine Entgleisung oder dergleichen die Verbindung mit dem Abstellbahnhof unterbrochen wird. Fernzüge, für die Altona nur Zwischenstation ist, müssen dort eine neue Zuglokomotive erhalten. Diese wird in Wartegleisen oder, wenn möglich, im Ausfahrgleis aufgestellt und setzt sich sofort nach Ankunft des Zuges an dessen Schluß.

Besondre Schutzwagen sind auf der Strecke Hamburg—Altona vielfach nicht erforderlich; es werden lediglich Schutzabteile eingerichtet. Die meisten Züge führen an einem Ende einen Gepäck-, am andern einen Postwagen. Durchgehende Züge Berlin—Kiel usw. und umgekehrt erhalten in Altona, sofern nicht ein Postwagen als Schutzwagen dient, einen neuen Packwagen beigestellt, während der mitgekommene zurückbleibt. Das Gepäck wird umgeladen, wofür in gewöhnlichen Zeiten 7—8 Minuten erforderlich sind. Während des Ferienbeginns ist häufig so viel durchgehendes Gepäck vorhanden, daß den Zügen nach Berlin ein zweiter Packwagen vorgesetzt wird; dann entfällt das Umladen.

Die Wagensätze der Züge, die in Altona endigen, werden nach der Ankunft in Abstellgleise überführt und zwar bei kürzerer Wendezeit nach dem Abstellbahnhof Altona, bei längerer dagegen nach Langenfelde. Das Einsetzen der Züge aus dem Abstellbahnhof Altona erfolgt in der Regel durch Verschiebelokomotiven, die die Wagen in die Bahnsteiggleise hineinziehen und die daher bis zur Abfahrt am Stumpfende eingeschlossen bleiben. Züge aus dem Abstellbahnhof Langenfelde werden ebenfalls durch Verschiebelokomotiven herbeigeholt, aber nicht sogleich in die Bahnsteiggleise gesetzt, sondern zunächst in den Wartegleisen 107, 108 oder 109 aufgestellt; die Verschiebelokomotive fährt weg, die Zuglokomotive kommt aus dem Lokomotivschuppen, setzt sich durch Gleis 93 mittels Sägebewegung an die Spitze des Zuges und drückt ihn in eines der Bahnsteiggleise hinein.

Der Eilgutschuppen, der vor der letzten Umgestaltung des Bahnhofs auf dem inneren Abstellbahnhof lag, ist jetzt auf dem Ortsgüterbahnhof untergebracht. Infolgedessen ist die Beförderung von Eilgutsendungen in Packwagen von Personenzügen zurzeit nicht mehr zugelassen; sie muß vielmehr lediglich in besonderen Eilgut-

wagen erfolgen. Soweit diese in Personenzügen laufen — wobei die zahlreichen Fischsendungen eine große Rolle spielen, da Altona einen der größten Fischmärkte Deutschlands besitzt — werden sie mittels besonderer Überführungsfahrten (täglich etwa 30—35 in jeder Richtung) vom Eilgutschuppen nach den Bahnsteiggleisen gebracht und umgekehrt; hierbei müssen oft mehrere Hauptgleise gekreuzt werden.

Das Bahnhofspostamt befindet sich im Empfangsgebäude, und zwar im Untergeschoß des linken Flügels. Die Zufahrt der Postfuhrwerke erfolgt auf einer geneigten Straße. Die Postsendungen werden z. T. während des Aufenthalts der Züge an den Bahnsteigen ein- und ausgeladen. Einzelne Bahnpostwagen können auch in dem Postladegleis (neben Bahnsteiggleis 11) laderecht gestellt werden. Der größte Teil der Pakete wird indes auf den Freiladestraßen des Ortsgüterbahnhofs in posteigene Güterwagen geladen, die in Eilgüterzüge eingestellt werden.

2. Anlagen für den Nahverkehr.

In Altona endigen die Züge von Friedrichsruh und die Hälfte der Stadtbahnzüge von Ohlsdorf; die letztern werden übrigens im allgemeinen nicht in Altona abgestellt, sondern auf dem Abstellbahnhof Ohlsdorf.

Mit Rücksicht auf die verschiedenartigen Verkehrsbeziehungen haben die Hauptgleise für den Nahverkehr der Richtung Hamburg eine eigenartige Führung erhalten. Die Dampfzüge nach Friedrichsruh fahren aus Gleis 4 aus. In umgekehrter Richtung laufen sie nach dem Bahnsteiggleis 3. Die elektrischen Züge von Ohlsdorf werden nach Gleis 2 geleitet, von wo die Ausfahrt nach Blankenese unmittelbar erfolgen kann. Umgekehrt laufen die Züge von Blankenese in Gleis 1 ein. Um sie von hier aus schienenfrei in das Ausfahrgleis nach Hamburg leiten zu können, ist eine besondere Verbindung hergestellt; sie führt unter dem Gleis nach Blankenese und von Hamburg hinweg und mündet dann in das Hauptgleis nach Hamburg bei X ein; der Zusammenlauf ist durch Schutzweichen gesichert. Die Hauptgleise von Hamburg sind also für die elektrischen Züge (Ohlsdorf) vor den Bahnsteigen vertauscht, für die Dampfzüge (Friedrichsruh) dagegen nicht.

Die Abstellgleise für die Friedrichsruher Züge liegen zwischen den beiden Hauptgleisen, die die Fortsetzung der Bahnsteiggleise 3 u. 4 bilden. Für die elektrischen Züge sind an zwei Stellen Abstellgleise vorgesehen, zunächst in unmittelbarer Nähe der Bahnsteige, zwischen den Ausfahrgleisen nach Blankenese und Hamburg, sodann ist weiter nach Blankenese zu, im Zwickel, ein Untersuchungschuppen für elektrische Züge vorhanden. Beide Abstellanlagen sind ohne Hauptgleiskreuzungen von den Bahnsteiggleisen 1 und 2 aus mittels eines Verbindungsgleises zu erreichen. Dieses wird auch dazu benutzt, die elektrischen Triebwagenzüge nach Bedarf zu verstärken oder zu verkürzen. Sie können einander in einem Blockabstand von 4 Minuten folgen. Der Aufenthalt in den Bahnsteiggleisen dauert fahrplanmäßig 1 Minute, doch kann er nach Bedarf auf 20 Sekunden abgekürzt werden.

Die Gesamtanordnung des Bahnhofs Altona kann im allgemeinen als mustergültig bezeichnet werden, wenngleich durch die Umgestaltung, die der Bahnhof im Laufe der Jahre erfahren hat, gewisse Vorzüge der ursprünglichen Anlage verloren gegangen sind. Diese besaß[115]) beispielsweise nur einen gemeinsamen Abstellbahnhof, auf dem sich auch der Eilgutschuppen befand; bei der neuen Anlage liegen die Abstellgleise an ver-

115) Die neuen Eisenbahnanlagen in Hamburg-Altona, Zentralbl. d. Bauverw. 1899, S. 331 und 344.

schiedenen Stellen. Ihre Verbindung mit dem Eilgutschuppen und dem Personenzuglokomotivschuppen ist stellenweise nicht sehr zweckmäßig. Ob der Wegfall einzelner Gepäckbahnsteige Übelstände im Gefolge hat, muß erst die Zukunft erweisen. Anderseits ist zweifellos beim Umbau durch die Vermehrung der Bahnsteiggleise (von 8 auf 11) und vor allem durch die zweckmäßige Ausgestaltung der Nahverkehrsgleise die Gesamtleistungsfähigkeit des Bahnhofs wesentlich erhöht worden.

6. Bahnhof Wiesbaden.

Der Bahnhof gehört zur kgl. preußischen und großherzogl. hessischen Eisenbahndirektion Mainz; er wurde im Jahre 1906 als Ersatz für eine Reihe älterer Anlagen dem Verkehr übergeben[116]). Die allgemeine Anordnung ist in Abb. 388, der genauere Gleisplan auf Tafel VII, Abb. 2 dargestellt. Der Bahnhof hat Kopfform. Es münden in ihn drei zweigleisige Bahnen von Mainz, Frankfurt und Cöln, sowie zwei eingleisige Strecken von Erbenheim und Diez ein.

Die Streckenbelastung durch Schnell- und Personenzüge betrug im Sommer 1912 werktäglich:

Frankfurt—Cöln durchlaufend	21	Züge	Cöln—Frankfurt durchlaufend	20	Züge
von Frankfurt endigend	15	»	nach Frankfurt beginnend	12	»
nach Cöln beginnend	6	»	von Cöln endigend	4	»
Mainz—Cöln durchlaufend	8	»	Cöln—Mainz durchlaufend	11	»
von Mainz endigend	49	»	nach Mainz beginnend	46	»
von Diez endigend	13	»	nach Diez beginnend	13	»
von Erbenheim endigend	14	»	nach Erbenheim beginnend	13	»

Es besteht also ein starker Durchgangsverkehr in der Richtung Frankfurt—Cöln und umgekehrt; ferner in geringerem Umfang ein Durchgangsverkehr von Mainz nach Cöln und umgekehrt; außerdem ein starker Nahverkehr zwischen Wiesbaden einerseits und Frankfurt und Mainz anderseits. Von den 49 Zügen von Mainz sind 20 Schnellzüge, die übrigen fast alle Personenzüge des Nahverkehrs; von den 46 nach Mainz beginnenden Zügen sind 19 Schnellzüge. Mit Rücksicht auf den starken Durchgangsverkehr Cöln—Frankfurt sind die Gleise von und nach Cöln miteinander vertauscht und neben die zugehörigen Gleise nach und von Frankfurt gelegt. Die Gleise von Mainz, die mit der Bahn von Frankfurt auf der Vorstation Biebrich-Ost zusammentreffen, liegen zwischen den Gleisen dieser Bahn. Demnach ergibt sich folgende Reihenfolge der Bahnsteiggleise:

Gleis 2 nach Cöln	Gleis 5 nach Mainz
Gleis 3 von Frankfurt	Gleis 6 nach Frankfurt
Gleis 4 von Mainz	Gleis 7 von Cöln.

Infolge dieser Anordnung müssen Züge von Mainz nach Cöln und umgekehrt die Gleise von und nach Frankfurt kreuzen. Von den übrigen fünf Gleisen sind bestimmt:

Gleis 1 für Sonderzüge, insbesondere Hofzüge
Gleis 8 und 9 für Erbenheim;
Gleis 10 und 11 für Diez.

Seitlich der Bahnsteige befinden sich die Anlagen für Post, Eilgut und Stückgut. Die Rohgutanlagen liegen in einem anderen Teil Wiesbadens (Wiesbaden-West).

[116]) Entwurf: Oberbaurat Everken und Regierungsbaumeister Schmidt.

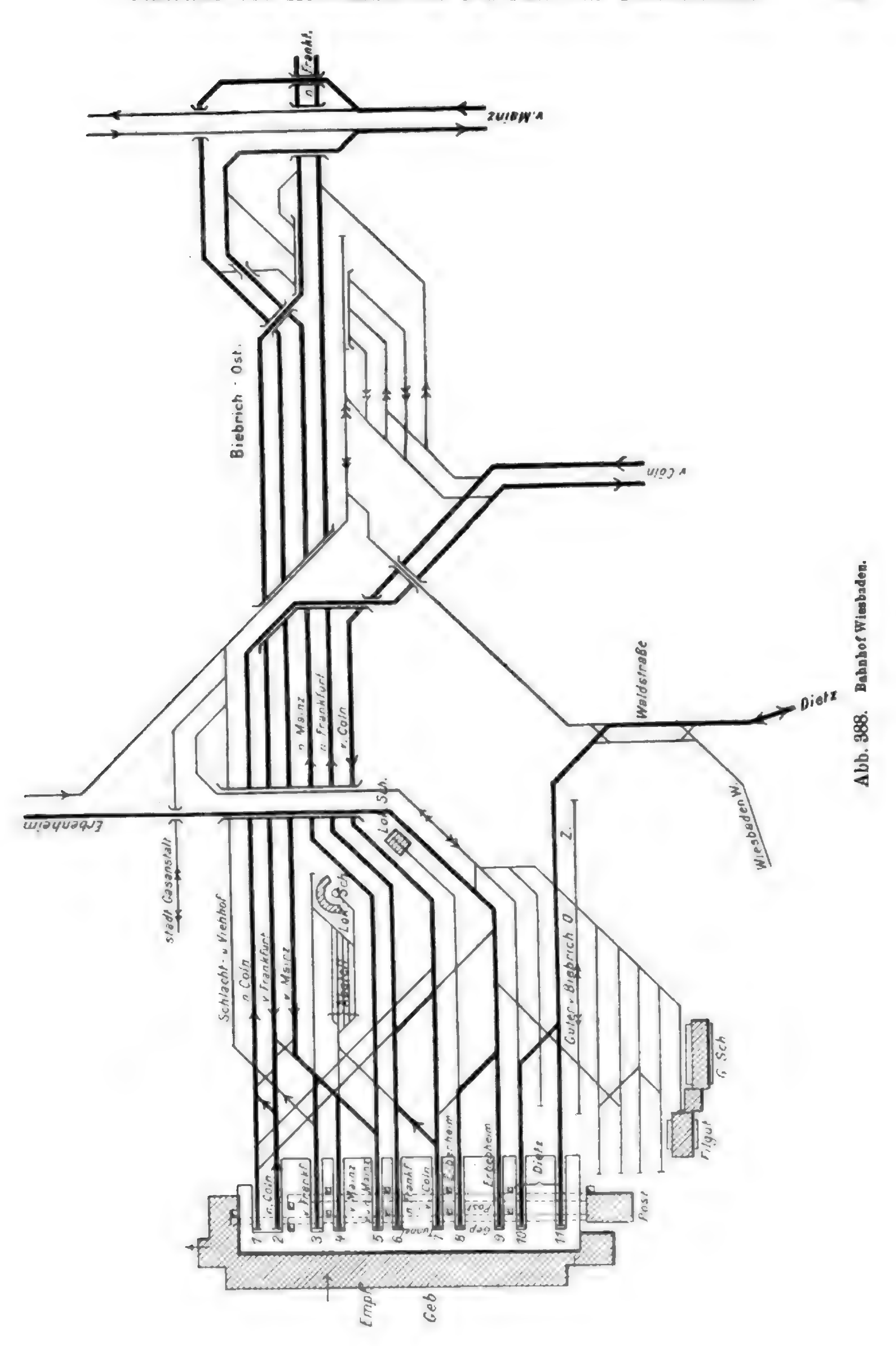


Abb. 388. Bahnhof Wiesbaden.

Beide Ortsgüterbahnhöfe werden von Biebrich-Ost aus bedient. Auffallend ist die Linienführung des Gütergleises von Wiesbaden-Ortsgüterbahnhof nach Bahnhof Biebrich-Ost; es überkreuzt die Hauptgleise von und nach Mainz und Frankfurt zweimal. Ebenso kreuzen die Mainzer Gleise zweimal das Hauptgleis von Frankfurt. Das Empfangsgebäude liegt quer vor den Bahnsteigen, es ist in Abschnitt II, § 3 (Abb. 55 S. 52) bereits besprochen worden. Es sind im ganzen 5 Zungen- und ein Seitenbahnsteig für Gepäck vorhanden.

Abstellanlagen sind in erster Linie für die Mainzer Züge nötig; sie liegen — nebst dem Lokomotivschuppen — zwischen den Mainzer Gleisen und sind nicht erweiterungsfähig. Die durchgehenden Güterzüge Cöln—Frankfurt berühren Wiesbaden nicht, sondern gehen bei Biebrich-Ost über; von hier sind auch direkte Verbindungen mit den Bahnen nach Erbenheim und Diez geschaffen.

Nach der ganzen Art des Verkehrs wäre es vermutlich richtiger gewesen, in Wiesbaden einen Bahnhof in Durchgangsform anzulegen. Sieht man von diesem grundsätzlichen Mangel ab, so kann man die Gesamtanordnung als durchaus zweckmäßig bezeichnen. Auch die Einzeldurchbildung, insbesondere die Anlage des Empfangsgebäudes, kann in vielen Beziehungen als mustergültig angesehen werden. Doch wird die Breite der Bahnsteige 2—5 (Gleisabstand 10 m) bei starkem Verkehr als zu gering empfunden, ebenso sind die Gepäckbahnsteige (Gleisabstand 7,5 m), welche die Hallenstützen tragen, zu schmal.

7. Bahnhof Cassel (Oberstadt).

Der Bahnhof[117]) (Abb. 389) gehört zur kgl. preuß. Eisenbahndirektion Cassel; er ist neuerdings umgebaut worden[118]) und dient dem Verkehr folgender Bahnen:

1. Von Berlin über Nordhausen—Eichenberg.
2. Von Hamburg über Göttingen—Dransfeld—Hann.-Münden oder Eichenberg.
   Diese Linien vereinigen sich in Hann.-Münden miteinander und sollen im folgenden schlechtweg als Richtung Eichenberg bezeichnet werden.
3. Von Hagen über Schwerte—Warburg mit Anschluß von Soest—Paderborn.
4. Von Frankfurt über Gießen mit Anschluß von Coblenz.
5. Von Bebra.
   Diese beiden letztgenannten Bahnen vereinigen sich kurz vor Cassel auf der Station Guntershausen.
6. Von Volkmarsen (kurz vor Cassel in die Warburger Strecke einmündend).
7. Von Waldkappel.
   Diese letzten beiden Strecken haben rein örtliche Bedeutung.

Es bestehen durchgehende Zugverbindungen in folgenden Richtungen:

1. Berlin—Eichenberg—Frankfurt, bzw. Coblenz.
2. Hamburg—Göttingen—Frankfurt.
3. Bebra—Warburg—Hagen.

Die Streckenbelastung durch Schnell- und Personenzüge betrug im Sommer 1912 werktäglich:

---

[117]) Eine ausführliche Veröffentlichung ist inzwischen erfolgt. Masur, Der Umbau des Hauptpersonenbahnhofs Cassel, Zeitschr. f. Bauw. 1913, S. 447.

[118]) Entwurf: Reg.- und Baurat Petri.

von Göttingen endigend	5	nach Göttingen beginnend	4
von Nordhausen endigend	14	nach Nordhausen beginnend	15
also von Eichenberg endigend zus.	19	also nach Eichenberg beginnend zus.	19
von Göttingen n. Frankfurt durchlauf.	12	von Frankfurt nach Göttingen durchl.	10
von Nordhausen n. Frankf. durchlauf.	3	von Frankfurt nach Nordh. durchl.	2
also v. Eichenb. n. Frankf. durchl. zus.	15	also v. Frankf. n. Eichenb. durchl. zus.	12
nach Frankfurt beginnend	5	von Frankfurt endigend	6
von Warburg endigend	9	nach Warburg beginnend	14
von Volkmarsen endigend	8	nach Volkmarsen beginnend	6
zus.	17	zus.	20
von Warburg nach Bebra durchlauf.	9	von Bebra nach Warburg durchlauf.	6
nach Bebra beginnend	7	von Bebra endigend	9
von Waldkappel u. Wilhelmshöhe end.	21	nach Waldkappel u. Wilhelmsh. beg.	23

Cassel ist vom Verkehrstandpunkt aus Kreuzungstation für die Linien Frankfurt-Eichenberg und Bebra—Warburg. Da aber die Linien von Frankfurt und Bebra bereits in Guntershausen vereinigt sind, so ist vom Standpunkt des Betriebes aus Cassel als Trennungsbahnhof der Strecke von Guntershausen nach den Richtungen Warburg und Eichenberg anzusehen. Dementsprechend lag auch auf dem alten Bahnhof (Abb. 389) die Strecke von Guntershausen zwischen denen von Eichenberg und Warburg. Nach der Umgestaltung ist die allgemeine Anordnung im wesentlichen dieselbe geblieben (Abb. 390). Es sind aber einzelne Verbindungstrecken hinzugefügt, um den Übergang der Züge zu erleichtern und Hauptgleiskreuzungen zu vermeiden.

Abb. 389. Bahnhof Cassel (früherer Zustand).

Das Empfangsgebäude, das keine grundsätzlichen Abänderungen erfahren hat, liegt quer vor den stumpf endigenden Gleisen (Abb. 391 und Taf. X, Abb. 1). Der Vorplatz befindet sich etwa in gleicher Höhe mit den Bahnsteigen. Die Anlagen für die Post liegen auf der Südseite, der Ortsgüterbahnhof auf der Nordseite. Westlich vom Personenbahnhof liegen die Lokomotivschuppen und Bekohlungsanlagen, nördlich davon der Verschiebebahnhof, von dem aus die Ortsgüteranlagen bedient werden.

Es sind im ganzen ein Seitenbahnsteig *(A)* und 5 Zungenbahnsteige *(B—F)* vorgesehen. Ihre Bestimmung ist in Abb. 391 angegeben. Der Betrieb soll sich folgendermaßen abspielen: Züge von Eichenberg nach Frankfurt werden kurz vor den Bahnsteigen aus der geraden Fahrstraße abgelenkt und laufen in Gleis 4 ein; von dort erreichen sie auf direktem Wege das Ausfahrgleis nach Frankfurt. Züge von Frankfurt nach Eichenberg werden bei der Einfahrt bereits am westlichen Ende des Bahnhofs bei X in der Nähe des Lokomotivschuppens von dem durchgehenden Hauptgleise abgelenkt, unter den benachbarten Gleisen schienenfrei durchgeführt und nach Gleis 2 am Bahnsteig B geleitet, von wo die Ausfahrt unmittelbar nach Eichenberg erfolgt. Züge von Warburg nach Bebra werden schon weit außerhalb bei Y aus dem durchgehenden Hauptgleis abgelenkt und über ein besonderes Verbindungsgleis nach dem Bahnsteig D geleitet, von wo die Ausfahrt nach Bebra erfolgt. Züge von Bebra nach Warburg laufen bei der Einfahrt auf direktem Wege nach Gleis 8 am Bahnsteig E und von dort nach Warburg weiter. Endigende Züge von Warburg und Volkmarsen benutzen Gleis 9 am Bahnsteig E. Für die Lokomotiven ist eine zweigleisige Verbindungsbahn zwischen Personenbahnhof und Lokomotivschuppen angelegt, die anfangs neben der Eichenberger Linie verläuft. Das Gleis neben der Eichenberger Strecke führt vom Verschiebebahnhof zu den hochliegenden Kohlenlagerplätzen im Bahndreieck; es kann auch beim Versagen der Drehscheiben als Lokomotivverbindungsgleis nach dem Verschiebebahnhof dienen.

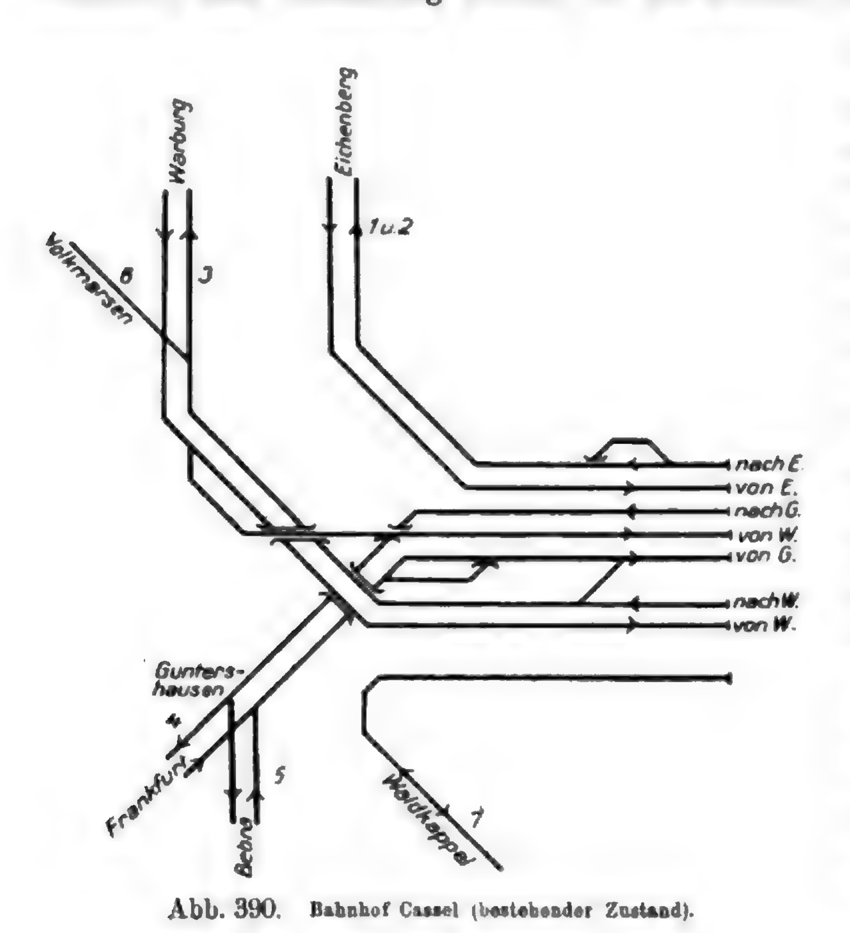


Abb. 390. Bahnhof Cassel (bestehender Zustand).

Die Gesamtanlage des Bahnhofs zeigt eine interessante Lösung. Ob die gewählte Linienführung, insbesondere die Verdopplung der Einfahrten, unter ähnlichen Verhältnissen nachahmenswert erscheint, muß dahingestellt bleiben. Im vorliegenden Fall hat man offenbar die vorhandenen Anlagen im großen und ganzen möglichst beibehalten wollen. Bemerkenswert ist ferner das Fehlen eines Abstellbahnhofes und die geringe Länge der auf alle freien Plätze verteilten Abstellgleise für Personenwagen; voraussichtlich dürften hieraus sich Unannehmlichkeiten im Betriebe ergeben.

8. Hauptbahnhof Stuttgart.

Der Hauptbahnhof Stuttgart gehört den kgl. württembergischen Staatsbahnen, er befindet sich zur Zeit im Umbau. Der Entwurf für die Neugestaltung ist in Abb. 392 in den Grundzügen, auf Tafel XI genauer dargestellt.

Der neue Bahnhof wird — wie der bestehende — ein Kopfbahnhof. Von Norden her kommt über Feuerbach die Linie von Osterburken (Berlin); sie nimmt unterwegs

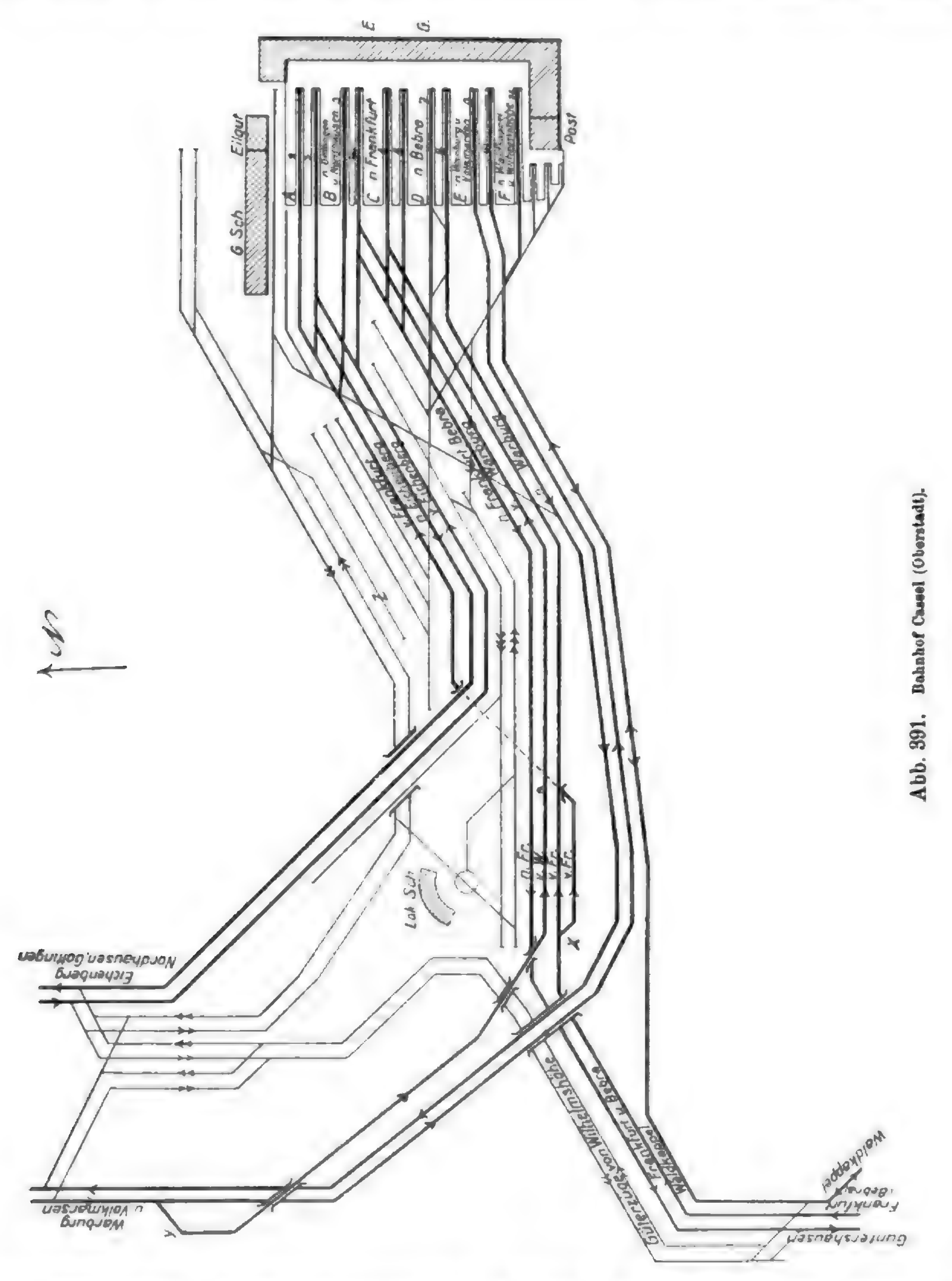


Abb. 391. Bahnhof Cassel (Oberstadt).

die Strecken von Bruchsal (Frankfurt) und von Calw auf, dient also dem Zugverkehr dreier Richtungen. Ihre Fortsetzung nach Süden bildet die Bahn über Cannstatt, die sich in die Strecken nach Ulm, Nördlingen, Crailsheim und Tübingen spaltet.

Schließlich mündet noch die Bahn von Böblingen ein. Stuttgart ist Endbahnhof für den größten Teil aller Züge; doch gehen viele Fernzüge der Richtung Feuerbach—Cannstatt durch, ebenso einzelne Züge Cannstatt—Cannstatt (Berlin—Tübingen—Stuttgart—Nürnberg—Crailsheim—Zürich), sowie Feuerbach—Böblingen (Berlin—Mailand).

Die Streckenbelastung durch Schnell- und Personenzüge betrug im Sommer 1912 werktäglich:

Feuerbach—Cannstatt durchl.	16 Züge	Cannstatt—Feuerbach durchl.	15 Züge
von Feuerbach endigend . .	45 »	nach Feuerbach beginnend .	42 »
nach Cannstatt beginnend .	70 »	von Cannstatt endigend . .	72 »
von Böblingen endigend . .	12 »	nach Böblingen beginnend .	13 »
Böblingen—Feuerbach durchl.	1 Zug	Feuerbach—Böblingen durchl.	1 Zug

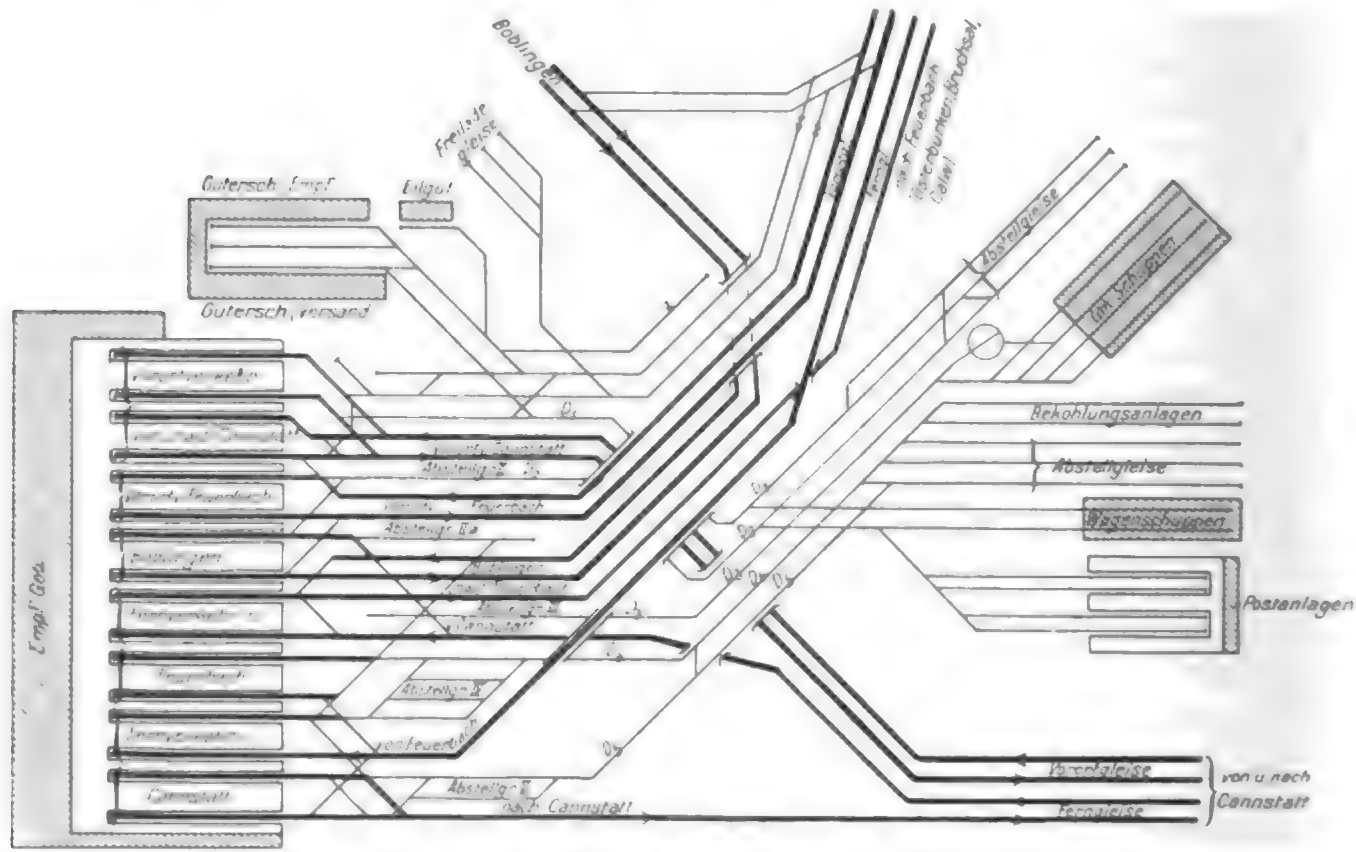


Abb. 392. Hauptbahnhof Stuttgart.

Wegen des starken Durchgangsverkehrs von Norden nach Süden sind die Ferngleise von Feuerbach miteinander vertauscht und neben die entsprechenden Ferngleise von und nach Cannstatt gelegt. Da ein Teil der Fernzüge von und nach Cannstatt und Feuerbach in Stuttgart endigt und entspringt, so sind im ganzen für diese beiden Richtungen 8 Bahnsteiggleise (9—16) vorgesehen[119]. Die übrigen 6 Gleise (1—6) dienen dem Vorortverkehr und dem Verkehr von Böblingen. Unmittelbar vor den Bahnsteigen liegen drei Gruppen von Abstellgleisen, in die Züge mit kurzen Wendezeiten zurückgesetzt werden können. Für Wagensätze, die längere Zeit in Stuttgart verbleiben, wird außerhalb ein besonderer Abstellbahnhof angeordnet, auf dem sich auch die Lokomotivschuppen und Postladeanlagen befinden[119].

[119]) Der Entwurf für die Gleisanordnung stammt von Baurat Mühlberger.

Der Ortsgüterschuppen und die Freiladegleise liegen seitlich von dem Personenbahnhof; sie sind durch zwei Güterverbindungsgleise mit den benachbarten Stationen verbunden.

Bemerkenswert erscheint bei der Anlage die völlige Trennung des Nahverkehrs vom Fernverkehr, die gute Entwicklung der Gleise und die ausgiebige Verbindung zwischen Bahnsteigen und Abstellbahnhof. Auffallend ist dagegen das Fehlen durchgehender Weichenstraßen (Notverbindungen), wodurch die Beweglichkeit des Bahnhofs im Betrieb voraussichtlich beeinträchtigt werden dürfte.

E. Vereinigung von Kopf- und Durchgangsform.

§ 12. Die Hauptanordnungen der Bahnsteiggleise. Bei der Vereinigung von Kopf- und Durchgangsform endigen einzelne Bahnsteiggleise stumpf, während die andern durchgehen. Die Anordnung findet sich beispielweise auf solchen Zwischenstationen einer Bahnlinie, die zugleich Endstationen für eine oder mehrere andere Bahnen sind, mögen diese selbständig in den Bahnhof eingeführt sein oder vorher in die durchgehende Linie einmünden. Man wendet die Vereinigung der Kopf- und Durchgangsform aber auch auf Zwischenstationen einer Linie an, auf denen ein Teil des Verkehrs endigt; dahin gehören die Endpunkte von Nahverkehrstrecken, Bahnhöfe an Rennplätzen, Ausstellungsbahnhöfe und dergleichen. Selbstverständlich beschränkt sich die Anwendung nicht auf Zwischenstationen einer Bahn, sondern kommt auch für Trennungs- und Kreuzungsbahnhöfe in Frage. In den folgenden Skizzen ist der Einfachheit wegen angenommen, daß nur eine Bahn durchgehende Gleise besitzt. Die wichtigsten Anordnungen sind dann die folgenden:

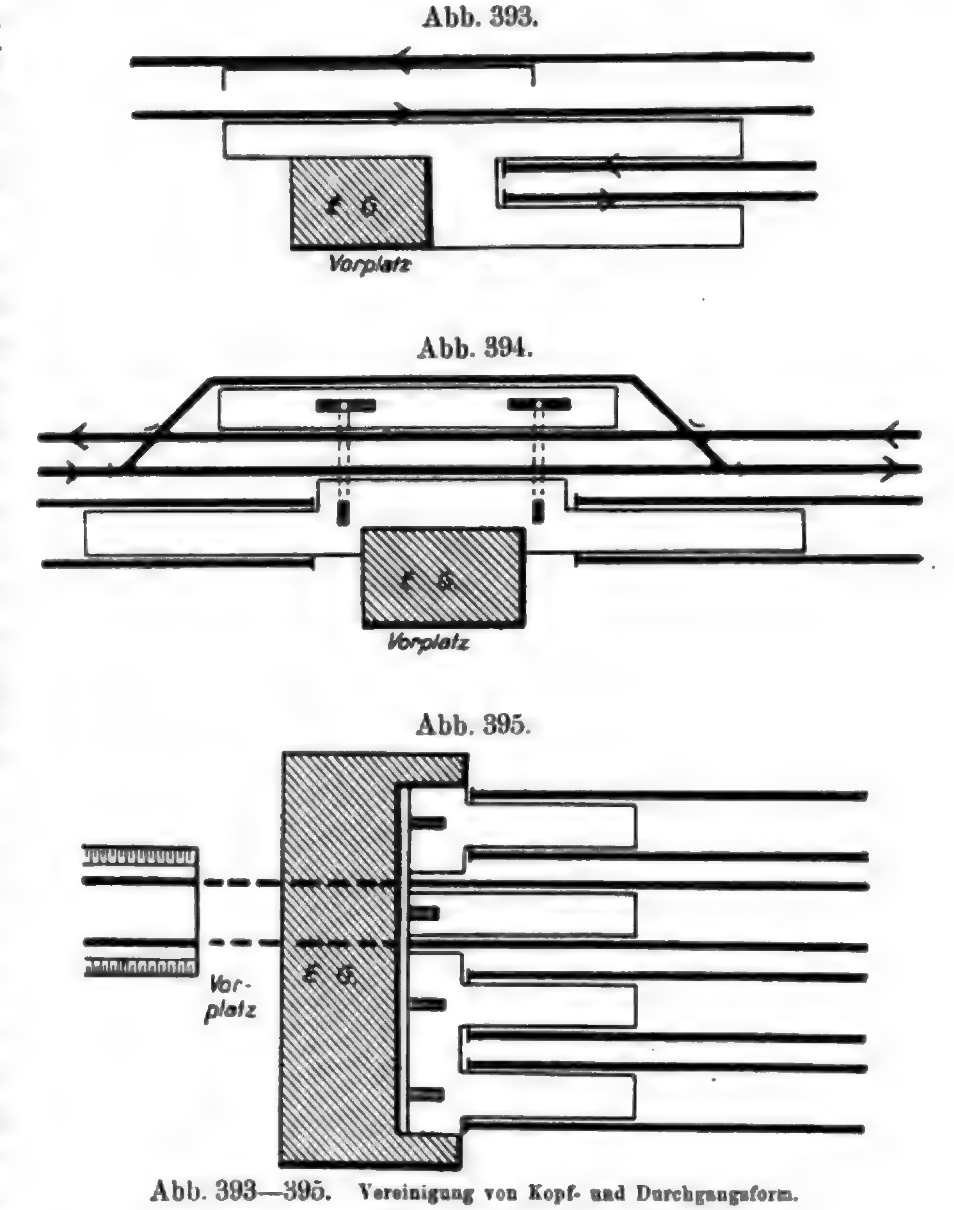


Abb. 393—395. Vereinigung von Kopf- und Durchgangsform.

1. Stumpfgleise auf einer Seite neben den durchgehenden Gleisen, entweder nur an einem Bahnhofsende, wie in Abb. 393 (Danzig, Dortmund, Chemnitz), oder an beiden, wie in Abb. 394 (Oberhausen, Trier, Heidelberg).
2. Stumpfgleise auf beiden Seiten neben den durchgehenden Hauptgleisen, entweder nur an einem Ende, wie in Abb. 395 (London Liverpoolstreetstation), oder an beiden, wie in Abb. 396 (ähnlich Crewe).
3. Stumpfgleise zwischen den Hauptgleisen, entweder nur an einem Ende, wie in Abb. 397 (Pilsen), oder an beiden, wie in Abb. 398 (Edinburgh, Salzburg).

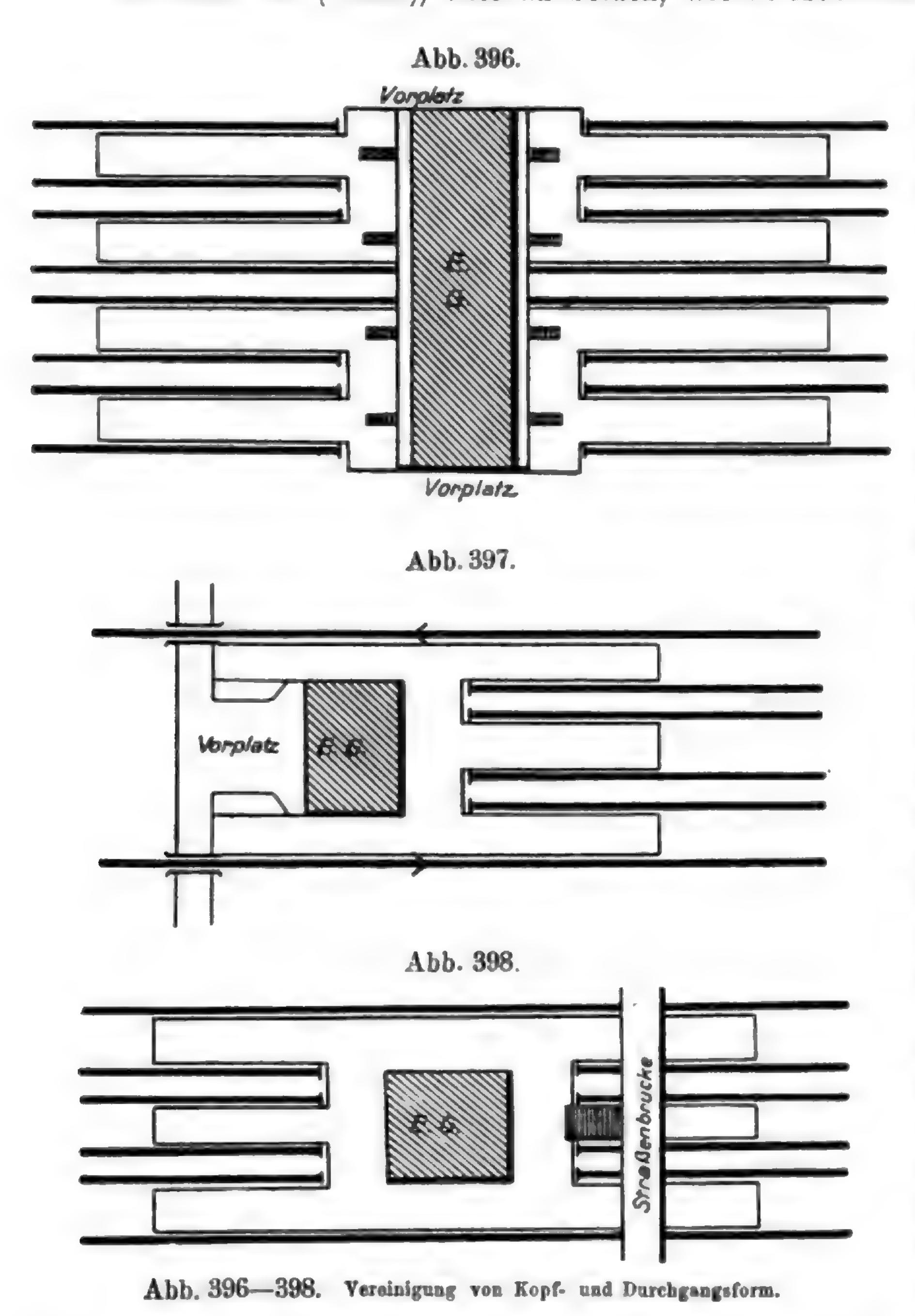


Abb. 396—398. Vereinigung von Kopf- und Durchgangsform.

In den Abb. 393 bis 398 ist angenommen, daß die durchgehenden und die Stumpfgleise sich in gleicher Höhe befinden. Das Empfangsgebäude wird, wenn möglich, quer vor die Bahnsteige der Stumpfgleise gelegt, um diese auf kürzestem Wege erreichen zu können; daraus ergibt sich bei Bahnhöfen nach Abb. 393 und 394 eine Lage seitlich von den durchgehenden Gleisen, bei Bahnhöfen nach Abb. 395 und 396 darüber oder darunter und bei Bahnhöfen nach Abb. 397 und 398 dazwischen. Wo an beiden Enden Stumpfgleise angeordnet sind (Abb. 394, 396, 398), liegt der Bahnsteig für die durchgehenden Gleise in der Regel etwa in der Mitte. Sind Stumpfgleise nur an einem Ende vorhanden (Abb. 393, 395, 397), so können die Bahnsteige für die durchgehenden Gleise an der gleichen Stelle liegen wie die für die Stumpfgleise. Oft werden sie aber nach dem Empfangsgebäude zu verschoben, um die Wege der abfahrenden und ankommenden Reisenden zu verkürzen; doch müssen dann umsteigende Reisende längere Strecken zurücklegen. Für den Betrieb bieten die Stumpfgleise zunächst alle die Nachteile, die oben schon bei Besprechung

der Kopfbahnhöfe erörtert worden sind (s. S. 58). Besonders unbequem sind Anlagen mit Stumpfgleisen an beiden Enden (Abb. 394, 396, 398), weil hier der Austausch von Wagen usw. von der einen Bahnhofshälfte nach der andern wesentlich erschwert wird.

Für den Verkehr dagegen bieten die geschilderten Anlagen manche Vorteile; einmal kann man bei den Zugängen zu den Stumpfgleisen — genau wie bei Kopfbahnhöfen — ohne Brücken und Tunnel, u. U. sogar ohne Treppen auskommen; ferner ist es möglich, z. B. bei Bahnhöfen nach Abb. 398, eine große Anzahl von Bahnsteigen in gleicher Höhe unmittelbar miteinander zu verbinden, so daß jedes Treppensteigen beim Übergang vermieden wird. Dieser Vorteil wird allerdings durch eine beträchtliche Verlängerung der Wege erkauft. Einzelne Formen (vor allem die nach Abb. 393 und 394) erleichtern die Anlegung besonderer Zu- und Abgänge für die Bahnsteige der Stumpfgleise, was vor allem dann erwünscht ist, wenn diese dem Nahverkehr dienen. Die Anordnungen nach Abb. 393—398 lassen sich auch miteinander verbinden; einzelne kann man auch verdoppeln, z. B. die Bahnsteigform nach Abb. 398 (vergl. Abb. 408, S. 322).

In einzelnen Fällen hat man bei der Vereinigung von Kopf- und Durchgangsform die Gleise in verschiedenen Höhen angeordnet. So liegen auf dem Bahnhof Dresden, der der Grundform nach Abb. 398 entspricht, die Stumpfgleise des einen Bahnhofsendes und die durchgehenden Gleise hoch, die Stumpfgleise des andern Endes aber in Straßenhöhe. Dagegen sind bei dem Bahnhof Washington, sowie in dem Entwurf für den Bahnhof Neapel (Grundform nach Abb. 395) die Stumpfgleise in Straßenhöhe, die durchgehenden Gleise jedoch tief angeordnet. Die Anlage der Bahnsteige in verschiedener Höhe kann aus mancherlei Gründen erfolgen: man legt z. B. die Stumpfgleise in Straßenhöhe, um sie ohne Treppen zugänglich zu machen, dagegen die durchgehenden Gleise tief oder hoch, um die Weiterführung durch bebaute Stadtteile zu erleichtern. Aus dem Höhenunterschied ergibt sich ferner der Vorteil, daß beim Umsteigen zwischen Hoch- und Tiefgleisen verlorene Steigungen vermieden werden; außerdem wird die Gleisentwicklung kürzer, sofern tiefliegende Gleise hochliegende mittels Brücken kreuzen sollen. Anderseits erschwert die verschiedene Höhenlage den Übergang von Kurswagen bedeutend. Ortsunkundige Reisende können sich auf Bahnhöfen mit Gleisen in verschiedenen Stockwerken meist nur schwer zurechtfinden.

Die Vereinigung von Kopf- und Durchgangsform sollte man nach unserer Auffassung lediglich auf die Fälle beschränken, wo die Durchführung aller Hauptgleise aus örtlichen Gründen absolut unausführbar erscheint; denn die Nachteile, die aus der Anordnung der Stumpfgleise dem Betrieb erwachsen, sind im allgemeinen so groß, daß sie durch einzelne Vorteile, die sich für den Verkehr ergeben, nicht aufgewogen werden. Einen Beweis für die Unzweckmäßigkeit dieser Form bietet der Bahnhof in Cöln a. Rh., der zur Zeit mit erheblichen Opfern in einen reinen Durchgangsbahnhof umgewandelt wird (s. S. 224—227).

Für die Ausgestaltung der Bahnhöfe mit durchgehenden und Stumpfgleisen gelten sinngemäß die früher für Durchgangsbahnhöfe und Kopfbahnhöfe entwickelten Grundsätze. Es soll daher hier von einer ausführlichen Behandlung dieser Form abgesehen werden, trotzdem sich manche Besonderheiten, z. B. bei der Anlage der Abstellgleise ergeben.

§ 13. Beispiele.

1. Hauptbahnhof Chemnitz.

Der Hauptbahnhof Chemnitz (Abb. 399) gehört der Sächsischen Staats-Eisenbahnverwaltung; er ist Zwischenstation der Strecke Dresden-Reichenbach und Endstation der Strecken von Leipzig, Riesa und Adorf. In die Strecke von Dresden münden unterwegs die Linien von Reitzenhain, Annaberg und Roßwein ein, deren Züge bis Chemnitz durchlaufen; ebenso in die Strecke von Leipzig die Linien von Limbach und Wechselburg, endlich in die Strecke von Adorf die Linie von Stollberg. Auch für die Züge aller dieser Bahnen ist Chemnitz Endstation[120]).

Die Streckenbelastung durch Schnell- und Personenzüge betrug im Sommer 1912:

von Dresden end. (Nahverkehr)	4 Züge	nach Dresden beginnend . .	2 Züge
von Dresden nach Reichenbach durchlaufend	17 Züge	von Reichenbach nach Dresden durchlaufend	20 Züge
nach Reichenbach beg. (Nahv.)	11 Züge	von Reichenbach endigend .	10 Züge
von Hainichen-Roßwein end.	8 Züge	nach Hainichen-Roßwein beg.	8 Züge
von Annaberg-Weipert end. .	14 Züge	nach Annaberg-Weipert beg.	14 Züge
von Reitzenhain endigend . .	6 Züge	nach Reitzenhain beginnend .	6 Züge
von Leipzig endigend. . . .	17 Züge	nach Leipzig beginnend. . .	17 Züge
von Limbach endigend . . .	11 Züge	nach Limbach beginnend . .	11 Züge
von Wechselburg endigend .	6 Züge	nach Wechselburg beginnend	6 Züge
von Adorf endigend	14 Züge	nach Adorf beginnend . . .	11 Züge
von Stollberg endigend . . .	7 Züge	nach Stollberg beginnend . .	7 Züge

Der eigentliche Personenbahnhof bildet eine Vereinigung von Kopf- und Durchgangsform. Das Empfangsgebäude liegt seitlich der durchgehenden Gleise und quer vor den Kopfgleisen. Gegenüber von ihm liegen die Anlagen für den Ortsgüterverkehr. Nördlich vom Personenbahnhof an der Strecke nach Dresden liegt der Verschiebebahnhof Chemnitz-Hilbersdorf; er ist durch besondere Güterhauptgleise mit allen Strecken verbunden. Von hier aus wird der Ortsgüterbahnhof bedient. Die Anordnung des Personenbahnhofs ist in Abb. 400 sowie auf Taf. XII, Abb. 3 etwas genauer dargestellt. Die Vorhalle des Empfangsgebäudes am Südende liegt in gleicher Höhe wie der Bahnhofsvorplatz. Von hier aus senkt sich die Albertstraße nach Norden bis zum Zusammentreffen mit der Georgstraße so weit, daß sie an der Nordwestecke des Empfangsgebäudes etwa 3 m tiefer liegt als am Vorplatz. An dieser Stelle ist im Untergeschoß des Gebäudes eine Ausgangshalle in Straßenhöhe angelegt. Die Bahnsteige selbst liegen etwa in Höhe des Bahnhofsvorplatzes am Nordende. Die Zungenbahnsteige sind über einen breiten Querbahnsteig von der Vorhalle des Empfangsgebäudes aus ohne Treppensteigen zu erreichen, ebenso der Längsbahnsteig am Gleis 1. Dagegen sind die Inselbahnsteige zwischen den durchgehenden Gleisen nur mittels zweier Bahnsteigtunnel zugänglich. Der südliche geht vom Empfangsgebäude aus und führt zu den drei Inselsteigen, der nördliche dagegen verbindet sämtliche Bahnsteige miteinander. Beide Tunnel sind zwei Stockwerke tiefer als die Eingangshalle und ein Stockwerk tiefer als die Ausgangshalle gelegt, um die Gepäcktunnel über sie wegführen zu können. Der nördliche Personentunnel ist zweigeschossig; das

[120]) Vergl. auch Vogt. Die Umgestaltung der Eisenbahnanlagen in Chemnitz. Zeitung d. Ver. Deutsch. Eis.-Verw. 1910, S. 1323. — Der Entwurf wurde von Finanz- und Baurat Vogt aufgestellt.

untere Erdgeschoß (etwa 6 m unter S. O.) dient dem Personenverkehr, das obere Geschoß (etwa 3 m unter S. O.) dem Gepäckverkehr. Für diesen ist außerdem ein südlicher Gepäcktunnel angelegt, der zu den drei Inselbahnsteigen führt. Diese eigenartige Anordnung der Tunnel verhindert zwar jede Störung zwischen Personen- und Gepäckverkehr, trotzdem Gepäckbahnsteige fehlen, erfordert aber vielfaches Treppensteigen. So müssen z. B. ankommende Reisende, die von einem Inselbahnsteig zur Ausgangshalle wollen, etwa 6 m hinab und 3 m emporsteigen.

Die Gleise des Personenbahnhofs werden folgendermaßen benutzt:

a) Durchgehende Gleise:

Gleis 1 Schnellzüge Dresden—Reichenbach.
Gleis 2 Durchlaufgleis.
Gleis 3 Vorortzüge nach Glauchau (Strecke nach Reichenbach), sowie beginnende Pesonenzüge nach Reichenbach.
Gleis 5 Vorortzüge nach Glauchau sowie einzelne Personenzüge Dresden—Reichenbach.
Gleis 6 und 9 Schnell- und Personenzüge Reichenbach—Dresden.
Gleis 10 Hauptgütergleise von Hilbersdorf nach Reichenbach und Adorf.
Gleis 11 und 12 desgleichen in umgekehrter Richtung.
Gleis 13 und 15 Personenzüge von und nach Adorf und Stollberg.
Gleis 16 und 18 Abstellgleise für Bereitschaftswagen.
Gleis 17 Durchlaufgleis.

Die Gleise 100—102 (in der Abb. rechts), in der südlichen Verlängerung des Gleises 1, dienen zum Abstellen von Nahzügen. Die Gleise haben Gefälle nach Süden zu, so daß die Leerzüge von selbst hineinlaufen.

b) Die Stumpfgleise nördlich des Empfangsgebäudes:

Gleis 73 Züge von und nach Annaberg.
Gleis 74 und 75 Abstellgleise (Personenwagen).
Gleis 76 Züge von und nach Reitzenhain.
Gleis 77 Züge von und nach Roßwein.
Gleis 79 Abstellgleis.
Gleis 80 und 81 Züge von und nach Riesa.
Gleis 83 Abstellgleis.
Gleis 84 und 85 Züge von und nach Leipzig.
Gleis 87 Abstellgleis und Lokomotivrücklaufgleis.
Gleis 88 und 89 Züge von und nach Limbach und Wechselburg.
Gleis 91 und 92 Abstellgleise.
Gleis 95 und 96 Postgleise.

Außer den genannten Gleisen werden als Abstellgleise für Wagen und Wagensätze die Gleise 23, 30—33, 78, 79, 82, 83 und 86 benutzt, ausnahmsweise auch die Gleise 34, 36, 37 (siehe Tafelfigur Tafel XII Abb. 3), die sonst für den Ortsgüterverkehr gebraucht werden. Lokomotivwechsel findet nur bei Personenzügen statt.

Kommt Eilgut in Eilgutkurswagen oder Packwagen von Personen- oder Güterzügen an, so wird es an einem der Bahnsteige entladen und mittels des nördlichen Gepäcktunnels zum Eilgutschuppen gebracht. Geschlossene Eilgutwagen werden abgesondert und zum Eilgutschuppen überführt.

Das Bahnhofspostamt liegt westlich von den Stumpfgleisen; es ist mit einem Ladegleis ausgestattet, auf dem etwa 5 Wagen Platz haben; viele Postwagen werden in den Zügen an den Bahnsteiggleisen beladen.

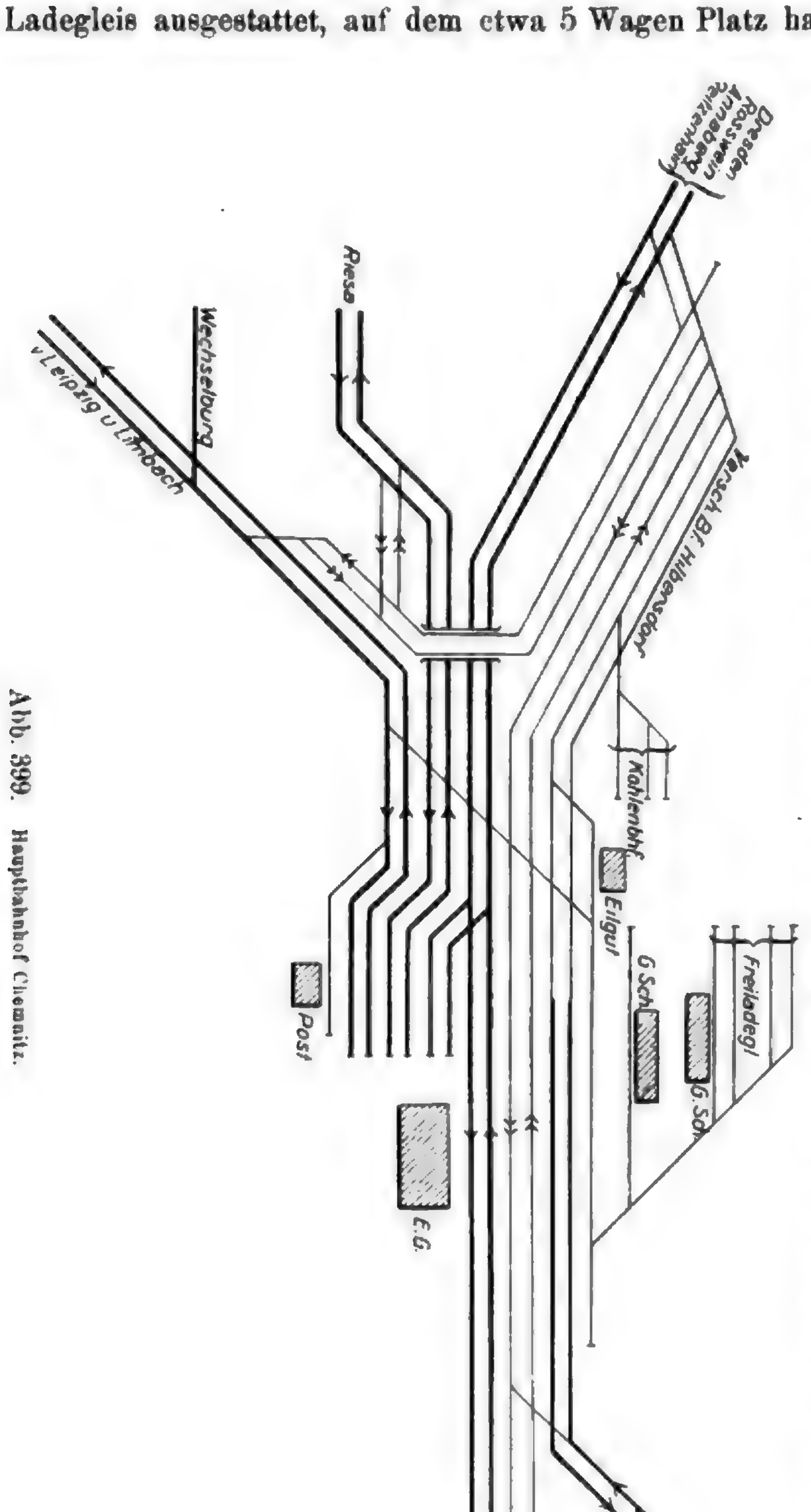


Abb. 399. Hauptbahnhof Chemnitz.

Auffallend ist, daß die Gleise 74, 75, 79, 83 und 87, die anscheinend als Lokomotivrücklaufgleise gedacht sind, lediglich zur Aufstellung von Wagen dienen. Es dürfte sich dies aus dem Fehlen genügender Abstellanlagen erklären.

Die allgemeine Anordnung des Bahnhofs, bei der die einzelnen Bahnen nach dem Grundsatz des Linienbetriebs nebeneinander gelegt, die 5 Einfahrgleise der Hauptstrecke Dresden—Reichenbach dagegen richtungsweise geordnet sind, erscheint unter den z. Z. bestehenden Verkehrsverhältnissen, bei denen Zugübergänge nicht vorkommen, im allgemeinen recht zweckmäßig. Sollten sich im Lauf der Jahre Zugübergänge von einer Linie auf die andere entwickeln, so dürften dagegen Schwierigkeiten nicht ausbleiben. Beachtenswert ist ferner die Trennung der Bahnsteige des Nahverkehrs von denen des Fernverkehrs, sowie die geschickte Trennung von Zu- und Abgang. Selbst bei großem Verkehr ergeben sich keine Schwierigkeiten. Auch die Anordnung der Gütergleise erscheint sachgemäß. Insbesondere hat hier die Durchführung der Güterhauptgleise zwischen dem zweiten und dritten Inselbahnsteig zu keinen Schwierigkeiten geführt, offenbar deshalb, weil die Personenzüge jenseits dieser Gleise (von Adorf und Stollberg) in Chemnitz endigen, also die Gütergleise

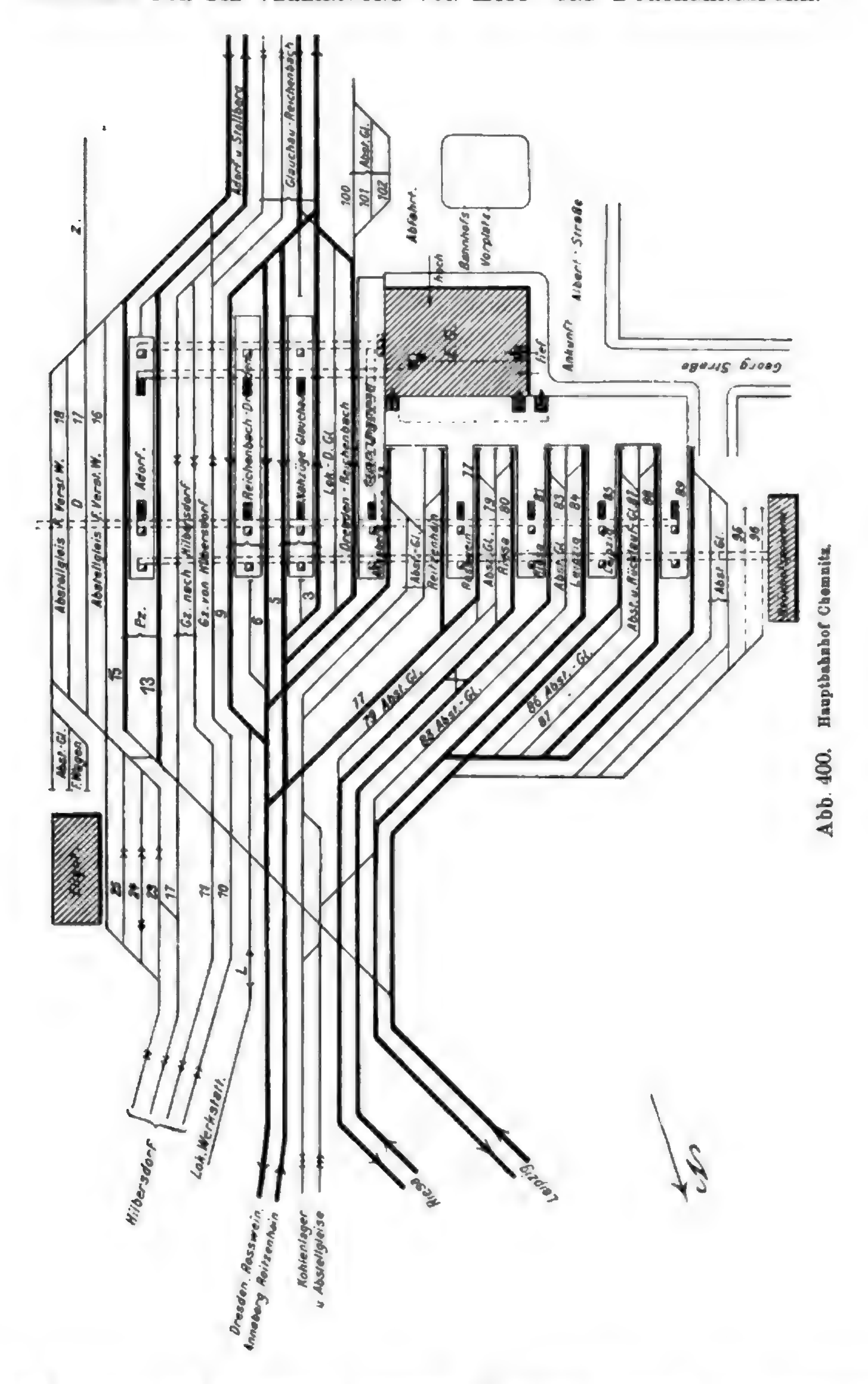


Abb. 400. Hauptbahnhof Chemnitz.

nicht noch einmal zu überkreuzen brauchen. Vielleicht wäre es aber zweckmäßig gewesen, die Güterzüge von Adorf und Stollberg durch Gleis 16 hinter dem Bahnsteig herum zu führen, um die Kreuzung mit der Ausfahrt eines Personenzuges aus Gleis 13 nach Süden zu vermeiden.

2. Bahnhof Valenciennes.

Der Bahnhof Valenciennes[121]) gehört der französischen Nordbahn. Es münden (Abb. 401) am linken Ende (Norden) 4 Linien ein (von Paris über Douai, von Lille, von Peruwelz und von Brüssel), am rechten Ende kommen ebenfalls 4 Linien an (von Maubeuge, Aulnoye, Cateau und Lourches). Die einzelnen Bahnen sind in nicht allzu großer Entfernung von der Station zu einer Gemeinschaftstrecke zusammengeführt, so daß an den beiden Bahnhofsenden nur zwei Personenhauptgleise vorhanden sind. Valenciennes ist Endstation für die meisten Züge, nur einzelne gehen durch, z. B. Aulnoye—Lille (Berlin—Calais), Aulnoye—Douai oder (unter Richtungswechsel) Paris—Douai—Brüssel.

Die Streckenbelastung betrug im Winter 1912/13:

von Douai endigend	6 Züge	nach Douai beginnend . . .	4 Züge
nach Brüssel beginnend . .	3 »	von Brüssel endigend	5 »
von Douai nach Brüssel durchl.	10 »	von Brüssel nach Douai durchl.	8 »
von Aulnoye endigend . . .	2 »	nach Aulnoye beginnend . .	2 »
nach Lille beginnend	8 »	von Lille endigend	8 »
von Aulnoye nach Lille durchl.	7 »	von Lille nach Aulnoye durchl.	9 »
von Aulnoye nach Douai durchl.	2 »	von Douai nach Aulnoye durchl.	2 »
von Cateau endigend	8 »	nach Cateau beginnend . . .	9 »
von Peruwelz endigend . . .	2 »	nach Peruwelz beginnend . .	2 »
von Lourches endigend . . .	8 »	nach Lourches beginnend . .	8 »

Die allgemeine Anordnung der Bahnsteiggleise ist in Abb. 402 dargestellt. Das Empfangsgebäude ist seitlich angeordnet, die Eingangshalle mit der Fahrkartenausgabe liegt in Schienenhöhe. Vor dem Gebäude befindet sich ein Bahnsteig, an dessen beide Enden Zungensteige anstoßen. Außerdem sind zwei Inselbahnsteige vorhanden; sie sind durch Übergänge in Schienenhöhe vom Empfangsgebäude aus zugänglich. Bahnsteigtunnel sind nicht vorgesehen.

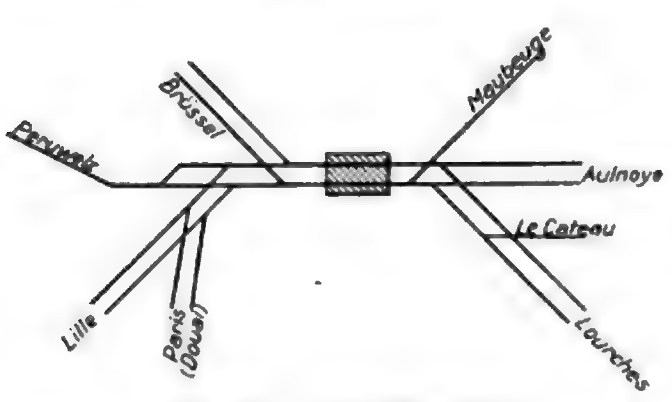


Abb. 401. Bahnhof Valenciennes.

Vor dem Empfangsgebäude liegt eine Halle von 105 m Länge und 24,22 m Breite, die den Hauptbahnsteig und den ersten Inselbahnsteig in der Mitte überspannt. In ihrer Verlängerung liegen vier einstielige Bahnsteighallen von je 86 m Länge. Der Hauptbahnsteig und die beiden Inselsteige haben doppelte Zuglänge, so daß zwei Züge an einer Kante hintereinander halten können (disposition à quais doubles). Gegenüber der Bahnsteigmitte liegen drei Kreuzverbindungen (bretelles). Von links (Norden) her kann man aus dem östlichen Personenhauptgleis auf Signal in die Gleise 13, 14, 1, 5 und 7 einfahren. Nach links (Norden) dagegen sind Ausfahrten aus den Gleisen 13, 14, 1, 4, 5, 7 und 10 möglich. Von rechts (Süden) kann man aus dem westlichen Hauptgleis in die Bahnsteiggleise 15, 16, 2, 6 und 8 gelangen, während nach rechts (Süden) die Ausfahrt aus den Gleisen 15, 16, 2, 3, 6, 8 und 9 möglich ist.

[121]) Vgl. Cossmann et E. Despons. La reconstruction de la gare de Valenciennes, Revue génér. d. chem. d. fer 1907, 1. Sem., S. 239, 319.

Die Züge fahren bei der Ankunft direkt ohne Benutzung der Umfahrgleise 3 und 4 in die Bahnsteiggleise ein. Die Gleise 3 und 4 werden nur von durchgehenden Zügen bei der Ausfahrt oder zum Umsetzen von Lokomotiven, Kurswagen und dergleichen benutzt. Jenseits des äußersten Inselbahnsteigs liegen zwei Güterhauptgleise 11 und 12, die zum Umfahren der Bahnsteige dienen. An drei Stellen sind Abstellgleise vorgesehen. Links (nördlich) vom Personenbahnhof liegen die Verschiebeanlagen, westlich von den Bahnsteigen die Güter- und Zollschuppen, östlich dagegen der Eilgutschuppen.

Auffallend ist die oben erwähnte Zusammenfassung der 4 Bahnstrecken an beiden Bahnhofsenden zu zwei durchgehenden Hauptgleisen. Dadurch entstehen Engpässe, die die Leistungsfähigkeit beträchtlich herabsetzen. Soweit sich nach den veröffentlichten Angaben beurteilen läßt, sind gleichzeitig Einfahrten von Süden und Norden in dasselbe Bahnsteiggleis zugelassen, da anscheinend angenommen wird, daß die Züge immer rechtzeitig zum Halten kommen.

Sieht man von den Stumpfgleisen 13, 14, 15 und 16 ab, so können an dem Hauptbahnsteig und den beiden Inselsteigen gleichzeitig 8 Züge aufgestellt werden. Hätte man den Bahnsteigen nur einfache Zuglänge geben wollen, so wären außer dem Hauptbahnsteig noch vier Inselbahnsteige erforderlich gewesen, es wäre also eine starke Breitenausdehnung entstanden. Als Vorzüge der ausgeführten Anlage werden aufgeführt (a. a. O. S. 244), daß die Anzahl der von den Reisenden zu überschreitenden Gleise an und für sich gering ist, und daß insbesondere beim Umsteigen verhältnismäßig wenig oder gar keine Gleise zu überschreiten sind. Endlich vollziehe sich das Überschreiten der Gleise im Mittelpunkt des Bahnhofs unter außerordentlich günstigen Bedingungen auf breiten Überwegen, die niemals durch haltende Züge versperrt würden. Es wird dazu bemerkt, daß das Publikum in Frankreich Bahnsteigtunnel oder Brücken in der Regel nicht benutzt, außer in den Fällen, wo ein anderer Weg überhaupt nicht vorhanden ist.

Abb. 402. Bahnhof Valenciennes.

3. Hauptbahnhof Düsseldorf.

Der Hauptbahnhof Düsseldorf wurde Anfang der 1890er Jahre eröffnet[122]) und hat seitdem einzelne Umgestaltungen erfahren. Er gehört zur kgl. Preußischen Eisenbahndirektion Elberfeld. Die Lage der anschließenden Linien geht aus Abb. 403 hervor. Düsseldorf liegt am Kreuzungspunkt der Strecken Duisburg—Cöln und Aachen—Elberfeld. Jede dieser Bahnen nimmt aber vor Düsseldorf noch Seitenlinien auf, so daß recht verwickelte Verkehrsbeziehungen entstehen. Beispielsweise verkehrten im Sommer 1912 durchgehende Züge in folgenden Richtungen:

Duisburg—Cöln und umgekehrt.
Aachen—Neuß—Elberfeld und umgekehrt.
Crefeld—Elberfeld und umgekehrt.
Cöln—Neuß—Duisburg und umgekehrt.
Crefeld—Düsseldorf—Cöln und umgekehrt.
Cöln—Kettwig und umgekehrt.
(Cöln)—Hilden—Speldorf und umgekehrt.
(Cöln)—Hilden—Kettwig und umgekehrt.

Außerdem verkehrten auf allen genannten Strecken sowie auf der nach Mettmann Züge, die in Düsseldorf begannen und endigten.

Die Streckenbelastung durch Schnell- und Personenzüge betrug im Sommer 1912 werktäglich:

von Elberfeld durchgehend nach Neuß oder Crefeld	23	von Neuß oder Crefeld durchgehend nach Elberfeld	27
nach Neuß oder Crefeld beginnend	21	von Neuß oder Crefeld endigend	21
nach Neuß oder Crefeld von Duisburg	2	von Neuß nach Duisburg	2
von Gruiten endigend	5	nach Elberfeld (Gruiten) beginnend	3
von Cöln nach Crefeld (Holland)	1	von (Holland)-Crefeld nach Cöln	1
von Cöln nach Duisburg durchgehend	38	von Duisburg nach Cöln durchgehend	41
nach Duisburg beginnend	13	von Duisburg endigend	9
von Cöln endigend	12	nach Cöln beginnend	10
Cöln—Kettwig—Essen	2	Essen—Kettwig—Cöln	2
von Kettwig nach Hilden (Cöln-Deutz)	1	von (Cöln—Deutz) Hilden nach Kettwig	1
von Speldorf nach Hilden (Opladen)	7	von Hilden nach Speldorf (Opladen)	8
nach Hilden (Opladen) beginnend	4	von Hilden (Opladen) endigend	4
von Speldorf endigend	4	nach Speldorf beginnend	3
nach Lennep (Hilden) beginnend	16	von Lennep (Hilden) endigend	17
nach Kettwig—Essen beginnend	17	von Essen—Kettwig endigend	17
nach Mettmann (Hagen) beginnend	19	von Mettmann (Hagen) endigend	18

Außerdem liefen werktäglich etwa 80 Güter- und Viehzüge in beiden Hauptrichtungen durch den Bahnhof.

[122]) Umgestaltung der Bahnhofsanlagen in Düsseldorf, Zeitschr. f. Bauw. 1894, S. 195. — Der Gleisplan wurde von dem verstorbenen Geh. Oberbaurat Lex entworfen; den Umbau leitete Geh. Baurat Roßkothen.

Da — wie erwähnt — die in Frage kommenden 10 Hauptstrecken sich in größerer oder geringerer Entfernung von Düsseldorf z. T. vereinigen, so bleiben nur noch zwei durchgehende Linien Neuß—Elberfeld und Cöln—Duisburg übrig. Man kann Düsseldorf also als Kreuzungsbahnhof zweier Strecken auffassen, auf dem Übergänge nur in zwei Richtungen vorkommen und zwar einer ohne Richtungswechsel (Duisburg—Neuß) und einer mit Richtungswechsel (Neuß—Düsseldorf—Cöln). Die Führung der Hauptgleise und die allgemeine Anordnung des Empfangsgebäudes ist aus Abb. 404 zu ersehen.

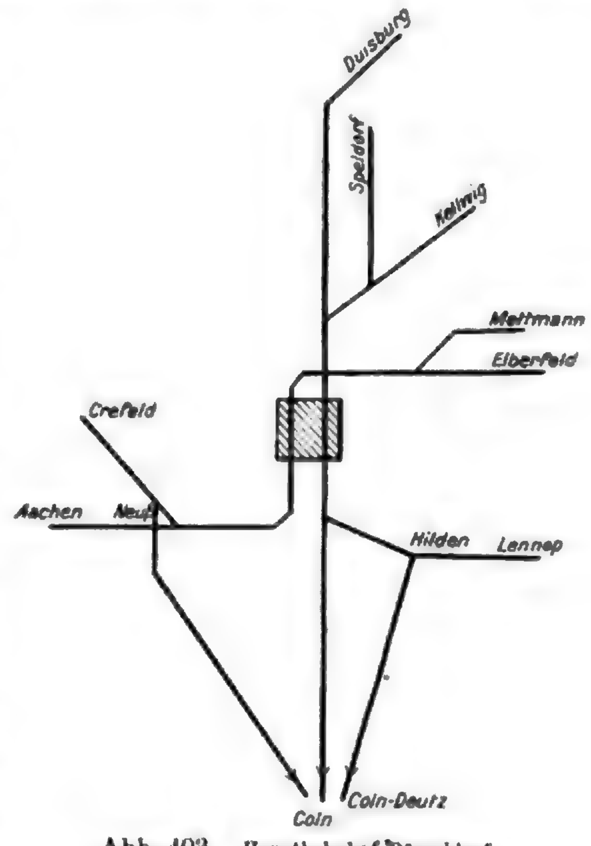


Abb. 403. Hauptbahnhof Düsseldorf.

Der Bahnhof besitzt ein Wartesaalgebäude *W* zwischen den Gleisen und ein Vorgebäude *V* an der Seite. Nördlich liegt der Güter- und Verschiebebahnhof Düsseldorf-Derendorf; er ist mit allen Strecken durch besondere Gütergleise verbunden, und zwar laufen die Gütergleise von Neuß durch den Hauptbahnhof, die von Cöln und Elberfeld dagegen berühren ihn nicht. Für durchgehende Gütergleise sind noch weitere Verbindungsgleise vorhanden, die in Abb. 404 nicht dargestellt sind, z. B. eine besondere Güterbahn, die die Strecke von Speldorf und Kettwig unmittelbar mit der nach Hilden verbindet. Der Personenbahnhof ist nach dem Grundsatz des Linienbetriebs angelegt, die Gütergleise sind sämtlich in Schienenhöhe von den Personengleisen abgetrennt Infolgedessen sind nur wenige Kreuzungsbauwerke vorhanden.

Die Anordnung des Personenbahnhofs im einzelnen ist aus Abb. 405 und Taf. IV, Abb. 1 zu ersehen. Am Vorplatz liegt in Straßenhöhe das Vorgebäude, in der Mitte befindet sich der Haupteingang, rechts und links die Ausgänge, die zugleich als Nebeneingänge dienen. Die Bahnsteige liegen etwa 4 m höher als die Eingangshalle. Von dem Vorgebäude führen drei Personentunnel zu den Bahnsteigen. Das hufeisenförmige Dienst- und Wartesaalgebäude, das etwa in Gleishöhe liegt, ist von einem großen Inselbahnsteig umschlossen, der an beiden Enden in Zungenbahnsteige ausläuft. Jenseits der durchgehenden Hauptgleise 1^{O} und 1^{W} liegt ein Gepäcksteig, darauf folgt je ein durchgehendes Hauptgleis und dahinter je ein weiterer Inselbahnsteig. Auf dem Bahnsteig I befindet sich ein besondrer Warteraum, ebenso in der Verlängerung des mittleren Personentunnels.

Zwischen dem Vorgebäude und dem ersten Bahnsteig laufen außer einem Personenhauptgleise noch ein Güter- und zwei Nebengleise entlang. Auf der gleichen Bahnhofseite, aber in südlicher Richtung verschoben, liegt in Gleishöhe der Eilgutschuppen mit den Rampen, von denen eine zur Milchverladung dient; er ist durch eine ansteigende Zufahrtstraße von der Stadt aus zu erreichen.

Die Gleise werden im wesentlichen nach folgenden Grundsätzen benutzt. Die durchgehenden Hauptgleise zwischen Vorgebäude und Wartesaalgebäude (Westseite)

dienen den Zügen Elberfeld—Aachen und umgekehrt, die durchgehenden Hauptgleise auf der anderen Seite des Wartesaalgebäudes (Ostseite) dagegen den Zügen Duisburg—Cöln und umgekehrt. Die Stumpfgleise sind für endigende und beginnende Züge bestimmt. Die Benutzung im einzelnen geschieht folgendermaßen:

a) Westseite.

3^{W} Schnell- und Personenzüge Elberfeld—Neuß—Aachen; ausnahmsweise Ausfahrgleis für einen Schnellzug nach Elberfeld. Außerdem Durchfahrgleis für Güterzüge von Neuß nach Rath, Derendorf oder Elberfeld und umgekehrt.

30^{W} (an der südlichen Verlängerung des Inselbahnsteiges I) für Pendelzüge von und nach Neuß, sowie für Eilgüterzüge.

2^{W} Personen- und Schnellzüge von Elberfeld nach Neuß, außerdem fahren Güterzüge durch. Auch entspringen hier Züge nach Neuß—Aachen, ebenso endigen Züge von Elberfeld.

1^{W} für Personen- und Schnellzüge von Neuß nach Elberfeld, für beginnende Züge nach Elberfeld und endigende Züge von Neuß; ausnahmsweise Ausfahrgleis für einen Schnellzug nach Cöln, der aus Holland über Neuß kommt.

b) Südende.

11^{W} endigende Züge von Neuß.

25^{W} Abstellgleise für Wagensätze.

12^{W}, 10° } endigende und beginnende Züge von Hilden (Solingen oder Lennep).

9° Abstellgleise für Wagensätze.

8° Personenzüge nach Opladen über Hilden und Cöln—Deutz; auch zur Überholung von Personenzügen, die dann aus dem Hauptgleis 1^{O} umgesetzt werden.

c) Ostseite.

1^{O} Schnell- und Personenzüge Duisburg—Cöln.

2^{O}, 3° } Schnell- und Personenzüge Cöln—Duisburg, außerdem Eilzüge nach Kettwig und Personenzüge nach Speldorf. Gleis 3° wird in beiden Fahrrichtungen benutzt.

15° (an der nördlichen Verlängerung des Inselbahnsteigs IV) Überholungsgleise für Personenzüge, sowie Ausfahrgleise für einzelne beginnende Züge nach Duisburg (wird selten benutzt).

d) Nordende.

18^{W} von und nach Mettmann (Hagen).

24^{W} Abstellgleis für Wagensätze.

19^{W} von und nach Mettmann (Hagen).

14° von und nach Kettwig (Essen).

13° Abstellgleis für Wagensätze.

12° von und nach Kettwig (Essen).

11° Abstellgleis für Wagen.

Von sonstigen Gleisen seien erwähnt an der Westseite:

6^{W}, 5^{W} } Eilgutschuppengleise.

4^{W} Güterzüge von Derendorf, Rath oder Elberfeld nach Neuß.

An der Ostseite:

Gleise 4° und 5° Abstellgleise für Wagensätze.

Das bereits oben erwähnte Gleis 14° dient auch als Kehrgleis (Übergabegleis) für alle Wagen und Lokomotiven von der Westseite nach der Ostseite, sofern sie am nördlichen Ende umgesetzt werden.

Eilgüterzüge von Neuß fahren in Gleis 3^{W}, solche von Elberfeld in Gleis 4^{W} ein und setzen dann nach dem Eilgutschuppen um, wobei sie im Hauptgleis oder im Ausziehgleis vorziehen. Eilgüterzüge von Cöln fahren in Gleis 3° ein. Einzelne Stücke werden am Bahnsteig ausgeladen und später mittels Gepäckkarren zum Eilgutschuppen gebracht. Ganze Wagen werden überführt, was recht umständlich ist. Eilgüterzüge von Duisburg nach Cöln fahren in Gleis 1^{O}, 3^{W} oder 4^{W} ein und werden am Bahnsteig III oder I abgefertigt; bisweilen werden sie auch nach Gleis 30^{W} umgesetzt.

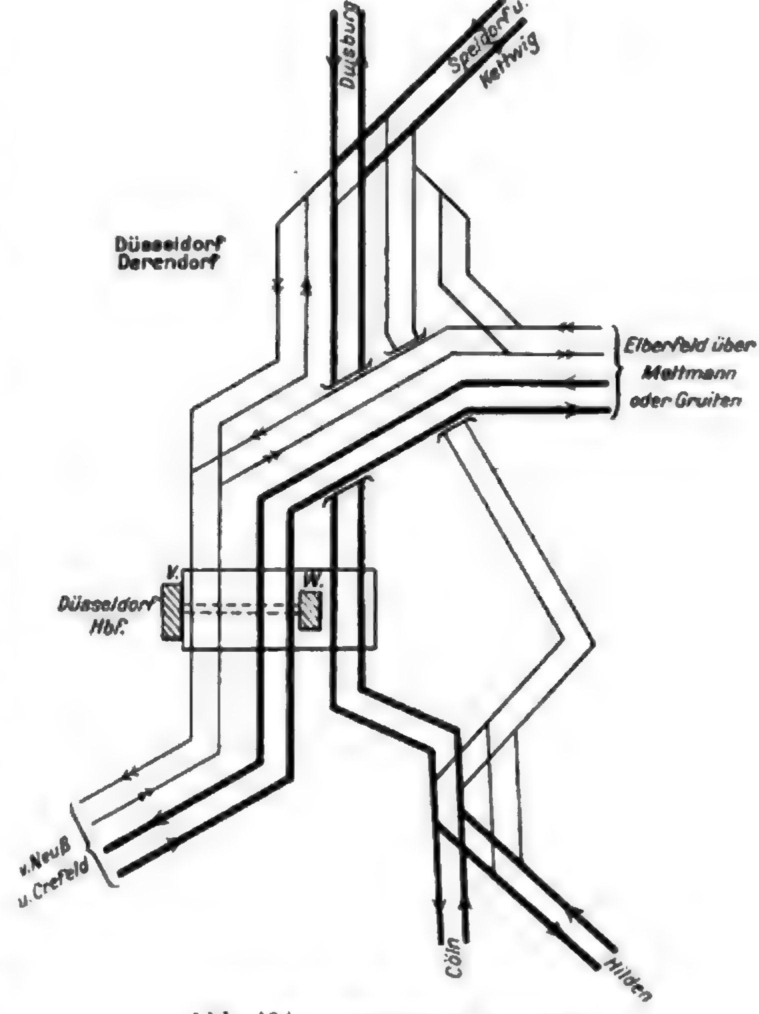


Abb. 404. Hauptbahnhof Düsseldorf.

Wechsellokomotiven werden in der Regel auf Stumpfgleisen in der Nähe des Bahnsteigs aufgestellt. Die Lage des Lokomotivschuppens an der Westseite ist sehr ungünstig, da bei den meisten Lokomotivfahrten zahlreiche Hauptgleise gekreuzt werden müssen. Übergänge von Personenkurswagen kommen zurzeit in Düsseldorf nur in ganz geringem Umfange vor.

Das Bahnhofspostamt liegt an der Westseite und ist durch einen besonderen Tunnel mit den Bahnsteigen verbunden.

Der Bahnhof Düsseldorf besaß ursprünglich nur den breiten Inselsteig mit den zungenförmigen Verlängerungen und jenseits der beiden Hauptgleise Duisburg—Cöln und Neuß—Elberfeld je einen Zwischenbahnsteig, der unter Gleisüberschreitung zugänglich war. Die abfahrenden Reisenden gelangten von dem Vorgebäude durch einen Tunnel und über eine Treppe zum Wartesaalgebäude und konnten von hier alle Bahnsteige ohne Treppensteigen erreichen. Umsteigende Reisende brauchten Treppen überhaupt nicht zu benutzen. Infolge der starken Zunahme des Verkehrs wurden Anfang dieses Jahrhunderts die Zwischenbahnsteige zwischen Gleis 1^{O} und 2^{O} sowie Gleis 1^{W} und 2^{W} zu Gepäckbahnsteigen umgebaut und jenseits der Gleise 2^{O} und 2^{W} breite Inselsteige errichtet, die für die beiden Hauptrichtungen die Schaffung eines dritten Bahnsteiggleises ermöglichten. Um diese Inselsteige schienenfrei

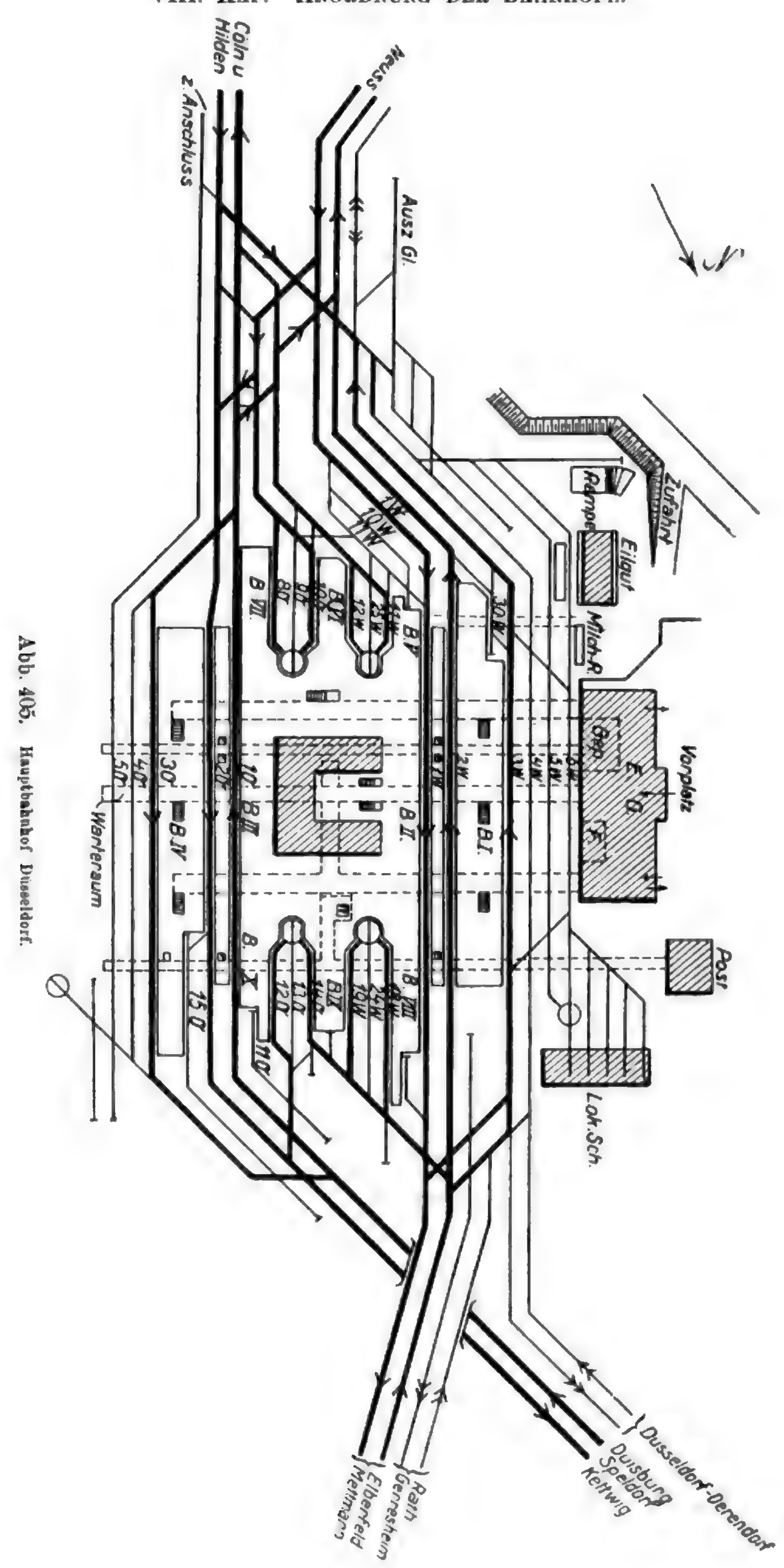


Abb. 405. Hauptbahnhof Düsseldorf.

zugänglich zu machen, wurden die Bahnsteigtunnel verlängert und Treppen eingebaut. Dadurch ist es unmöglich geworden, vom Wartesaalgebäude alle Bahnsteige ohne Treppensteigen zu erreichen. Ebenso muß man beim Umsteigen zwischen den Inselsteigen I und IV und den andern Bahnsteigen Treppen benutzen.

Trotzdem hierdurch das Aufsuchen der Wartesäle etwas erschwert ist, erfreuen sich diese doch eines starken Besuches.

Die ganze Anlage ist infolge der Anordnung der Stumpfgleise sehr ausgedehnt; es ergeben sich für die umsteigenden Reisenden in manchen Verkehrsbeziehungen sehr lange Wege. Günstig ist die Anordnung der Stumpfgleise für den Lokalverkehr, dessen Reisende mittels der beiden äußeren Bahnsteigtunnel glatt abgeführt werden, ohne den Hauptzugangstunnel in der Mitte des Vorgebäudes zu belasten.

An den Enden der Stumpfgleise befinden sich z. T. Drehscheiben, auf denen die Lokomotiven vollständig gedreht werden können, z. T. nur Pendeldrehscheiben, die kleineren Lokomotiven das Umsetzen auf ein benachbartes Gleis gestatten. Bei den in Düsseldorf vorliegenden Betriebsverhältnissen wird auf den Rücklauf der Lokomotiven kein Wert gelegt, infolgedessen benutzt man auch die Rücklaufgleise zum Abstellen von Personenwagen. Dagegen werden die Drehscheiben zum Drehen der Lokomotiven sehr viel benutzt, weil diese andernfalls den umständlichen Weg zum Lokomotivschuppen machen müßten.

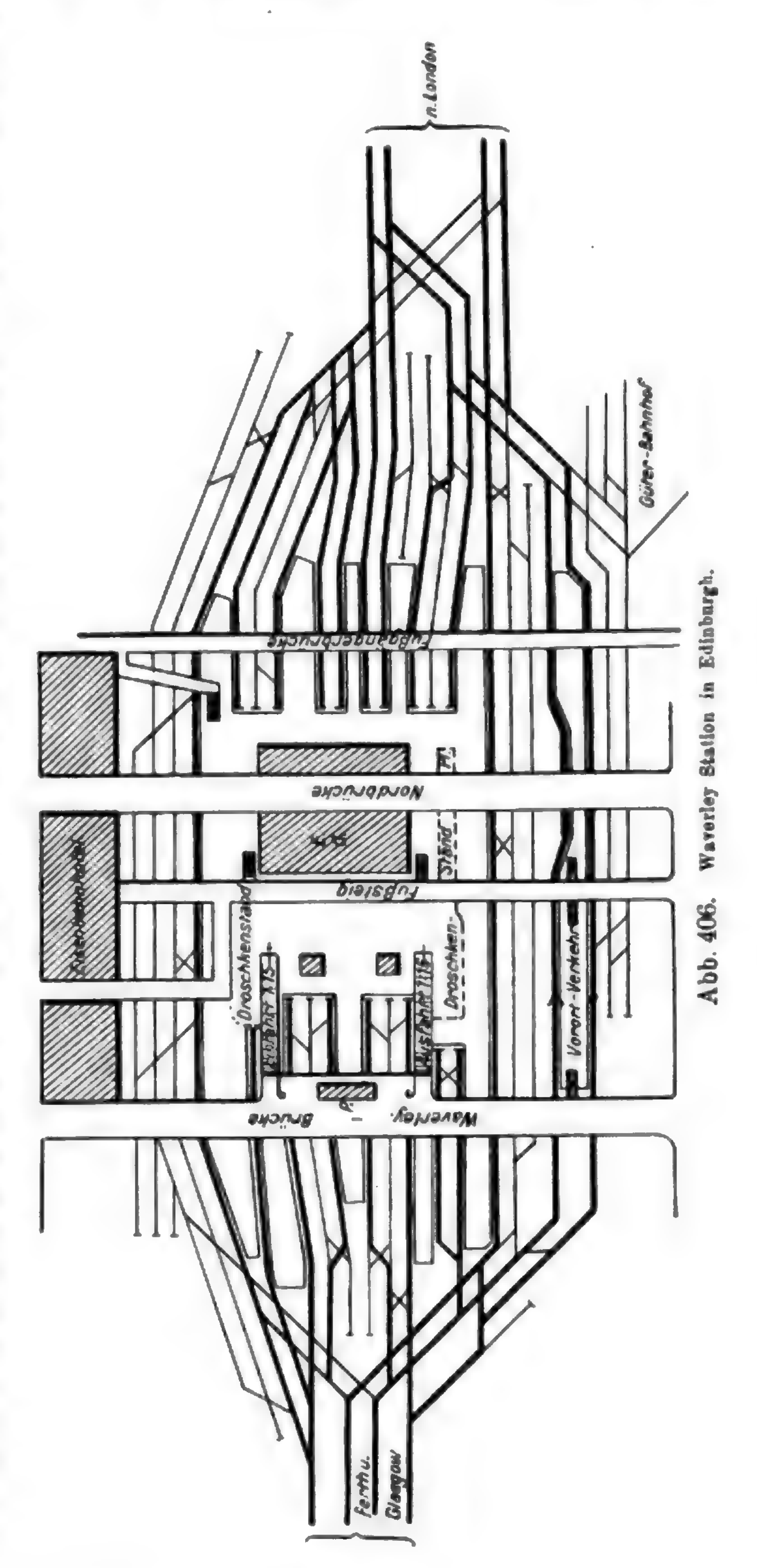


Abb. 406. Waverley Station in Edinburgh.

4. Waverley Station in Edinburgh.

Der Bahnhof Waverley Station in Edinburgh, der in den Jahren 1892—1899 mit einem Kostenaufwand von fast 30 Millionen Mark erweitert wurde, ist einer der bedeu-

tendsten Bahnhöfe Großbritanniens. Er gehört der North British Railway und bildet eine Vereinigung von Kopf- und Durchgangsform[123]). Die allgemeine Anordnung ist in Abb. 406 dargestellt. Die Bahnsteiggleise vereinigen sich an beiden Enden zu je vier Hauptgleisen, die sich auf den folgenden Stationen in eine größere Anzahl von Strecken spalten.

Vom linken Ende (Westen) laufen Züge aus Nordschottland und von Glasgow her ein, vom rechten Ende dagegen kommen die Fernzüge aus England (London und Carlisle oder Berwick), sowie Nahzüge aus nördlichen, östlichen und südlichen Nachbarorten. Dem Nahverkehr dient ferner eine südliche Ringbahn, die eine Reihe von Vororten berührt; ihre Züge laufen von Leith — im Norden Edinburghs gelegen — über den Südring nach Heymarket (westlich von Edinburgh) und sodann durch die Stadt hindurch nach Leith zurück. Die Anzahl der Züge betrug im Dezember 1912 an Werktagen:

a) Fernzüge, die von Osten her einlaufen oder nach Osten auslaufen:

von London über Newcastle-Berwick	19
nach » » » »	19
von » » Carlisle—Galashiels	13
nach » » » »	13

b) Nahzüge, von Osten ein- oder nach Osten auslaufend:

von Musselburgh, Galashiels, Granton, Macmerry, Leith, Glencorse, Penicuik	153
desgl. in umgekehrter Richtung	147

c) Fernzüge von Westen ein- oder nach Westen auslaufend:

von Aberdeen, Dundee	18
nach Dundee, Aberdeen	17

d) Züge des näheren Verkehrs:

von Stirling, Perth, Glasgow und den Vororten	151
in umgekehrter Richtung	147

Insgesamt also:

von Osten	185
nach Osten	179
von Westen	169
nach Westen	164

Der Bahnhof (vergl. auch Taf. VIII, Abb. 3 und 4) liegt in einem tiefen Einschnitt und wird von zwei Straßen und zwei Fußwegen gekreuzt. Für den Fernverkehr sowie einen Teil des Nahverkehrs ist ein großer Inselbahnsteig vorhanden, der das tiefliegende Empfangsgebäude trägt. Es schließen sich an beiden Enden Zungenbahnsteige an. Ein besonderer, südlich gelegener Inselbahnsteig dient lediglich dem Vorortverkehr.

Von der Waverleybrücke, die den Bahnhof im Westen kreuzt, führen Droschkenstraßen zu dem Inselbahnsteig des Fernverkehrs, außerdem eine Treppe zum Vorortbahnsteig hinab. Von der Fußgängerbrücke, die zwischen den beiden Straßenbrücken liegt, sind die Bahnsteige durch Treppen zugänglich gemacht. Von der zweiten Fußgängerbrücke im Osten ist nur der nordöstliche Zungenbahnsteig zu erreichen. Auf der Waverleybrücke befindet sich die Paketabfertigung.

[123]) Vgl. Cauer, Betriebseinrichtungen der englischen Eisenbahnen. Glasers Annalen 1905, Bd. 56, S. 128. — A. Kuntzemüller, Die neue Waverley Station zu Edinburgh (Schottland), Zeitung d. Ver. Deutsch. Eisenbahnverw. 1910, S. 453. — J. Frahm, Das engl. Eisenbahnwesen, Berlin 1911, S. 108.

In Edinburgh werden die von London kommenden Schnellzüge aufgelöst und teilweise zu neuen Zügen nach Glasgow, Perth, Dundee usw. umgebildet.

Bei der Gleisentwicklung sind nach englischem Brauch mehrfach einfache Weichen verwendet worden, wo man in Deutschland Kreuzungsweichen vorgezogen hätte. Am rechten Ende kann man, so weit aus den veröffentlichten Plänen zu ersehen ist, von jedem Hauptgleis in jedes Bahnsteiggleis gelangen und umgekehrt. Am linken Ende dagegen nicht. Nach Möglichkeit haben alle Bahnsteiggleise selbständige Verbindungen mit den Hauptgleisen erhalten[124]), um recht viele Fahrten gleichzeitig gestatten zu können.

5. Hauptbahnhof Dresden (Altstadt).

Der Hauptbahnhof Dresden-(Altstadt)[125]) der kgl. sächsischen Staatseisenbahnen wurde im Jahre 1895 teilweise, im Jahre 1898 vollständig eröffnet. Die allgemeine Anordnung ist in Textabbildung 407, der genauere Gleisplan auf Taf. XIV, Abb. 4 dargestellt. Von rechts her mündet die Strecke von Bodenbach (bzw. Tetschen) ein, die von Mügeln bei Pirna bis zum Dresdener Hauptbahnhof viergleisig ausgebaut ist, derart, daß die beiden südlichen Gleise dem Güterverkehr, die nördlichen dem Personenverkehr dienen. Von links her laufen zwei Linien ein. Die eine kommt von Dresden-Neustadt. Sie ist viergleisig. Zwei Gleise dienen dem Personenverkehr von Leipzig, Berlin und Görlitz, die beiden andern in erster Linie dem Güterverkehr; doch verkehren auf ihnen auch Vorortzüge, die über Dresden-Friedrichstadt laufen. Die andere Strecke, die von Süden herkommt, dient dem Verkehr von Reichenbach und Chemnitz. Neben ihr liegt östlich der Abstellbahnhof nebst einem Eilgutschuppen und einer großen Postanlage, westlich dagegen der Ortsgüterbahnhof Dresden-Altstadt.

Die Streckenbelastung durch Schnell- und Personenzüge sowie Vorortzüge betrug im Sommer 1912 werktäglich:

a) über Dresden-Neustadt			
von Görlitz (einschl. Zweigbahn von Schwepnitz)	46	nach Görlitz (einschl. Zweigbahn nach Schwepnitz)	48
von Leipzig über Riesa	22	nach Leipzig über Riesa	22
» » » Döbeln	25	» » » Döbeln	24
» Berlin über Elsterwerda	7	» Berlin über Elsterwerda	8
» » » Röderau	8	» » » Röderau	7
b) über Dresden-Friedrichstadt			
von Weinböhla	16	nach Weinböhla	15
c) von Chemnitz			
von Chemnitz (einschl. Zweigbahn von Possendorf)	44	nach Chemnitz (einschl. Zweigbahn nach Possendorf)	42
d) von Bodenbach			
von Bodenbach	42	nach Bodenbach	45
	210		211
		zus. 421 Züge.	

Davon dienten etwa die Hälfte dem näheren Vorortverkehr.

[124]) Vgl. die Bemerkung von J. Bell in Minutes of Proceedings of the Institution of Civil Engineers Bd. 175, London 1909, S. 139.

[125]) O. Klette, Die neuen Bahnhofsbauten in Dresden, Civiling. 1895, S. 113. — Köpcke, Die Bahnhofsanlagen in Dresden, Zeitschr. d. Ver. Deutsch. Ing. 1898, S. 1129. — Fr. Eiselen, Die Umgestaltung

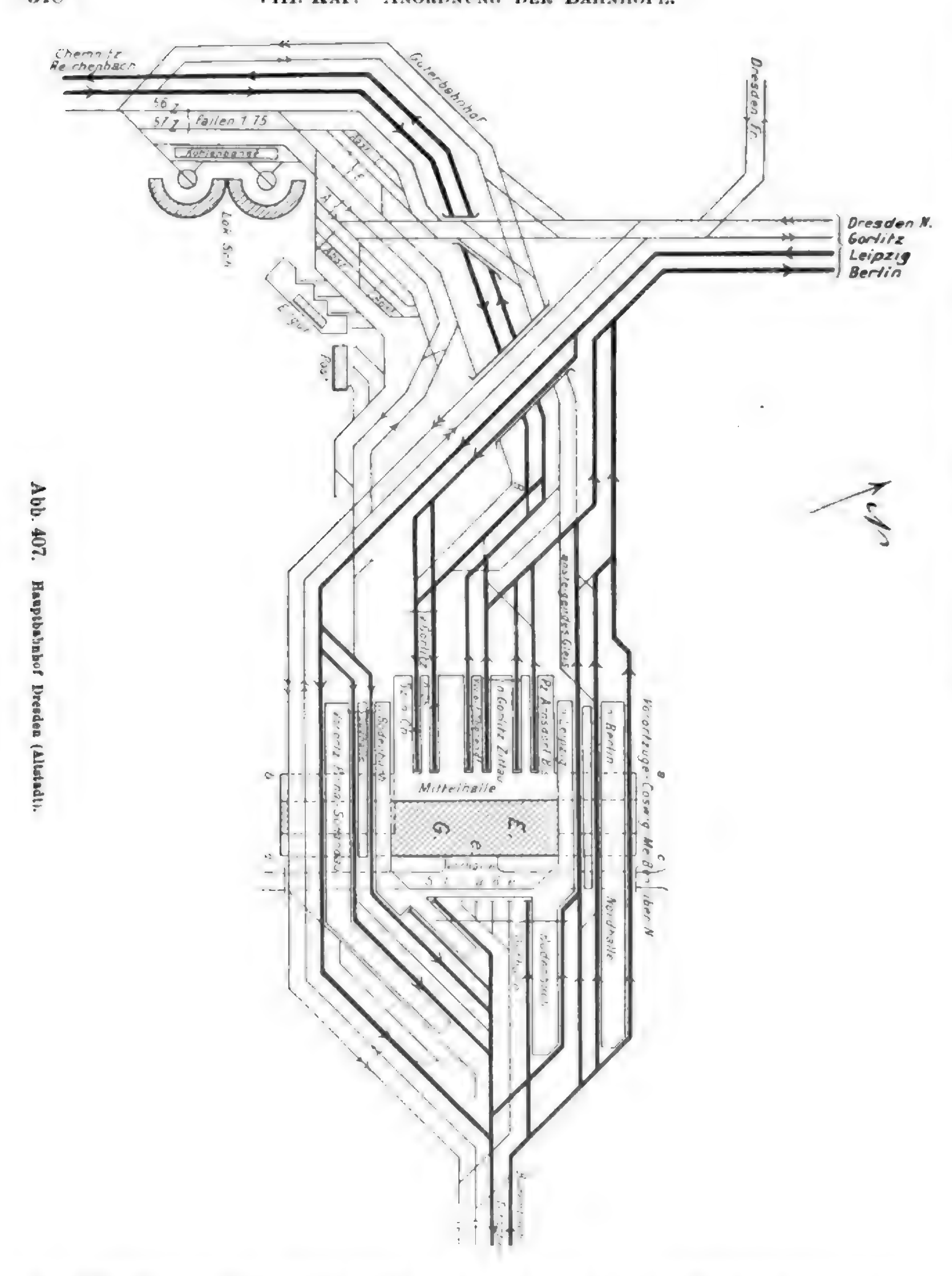


Abb. 407. Hauptbahnhof Dresden (Altstadt).

der Bahnanlagen in Dresden, Deutsche Bauztg. 1896, S. 285. 301. 309. — Die generellen Entwürfe für die Dresdener Bahnhofsanlagen stammen von dem verstorbenen Geh.-Rat Köpcke und dem Baurat O. Klette. Die Bearbeitung der Einzelentwürfe und die Bauausführung erfolgte unter der Oberleitung des Baurats Peters.

Es verkehren in folgenden Richtungen durchgehende Züge:

1. Fernzüge von Berlin bzw. Leipzig über Dresden-Neustadt nach Bodenbach bzw. Tetschen und umgekehrt.

2. Fernzüge von Görlitz über Dresden-Neustadt nach Chemnitz—Reichenbach und umgekehrt, die in Dresden kopfmachen.

3. Vorortzüge von der Leipziger nach der Bodenbacher Strecke (Meißen—Dresden-Neustadt—Pirna oder Döbeln—Schandau).

Außerdem endigen und beginnen Fern- und Vorortzüge sämtlicher genannten Strecken, sowie Vorortzüge nach Coswig über Dresden-Friedrichstadt.

Der Bahnhof bildet eine Vereinigung von Kopf- und Durchgangsform. Das Empfangsgebäude liegt inselförmig zwischen den nach Richtungen geordneten durchgehenden Gleisen, ebenso eine Anzahl Stumpfgleise. An der Südseite sind die Gütergleise entlanggeführt. Besonders bemerkenswert ist die Höhenlage. Die durchgehenden Personengleise, sowie die Gütergleise liegen etwa 4 bis 5 m über Gelände, sodaß der Straßenverkehr unter ihnen hindurchgehen kann. In Straßenhöhe liegt auch die Vorhalle des Empfangsgebäudes mit den Fahrkartenausgaben, den Gepäckabfertigungen, Wartesälen usw. Die Kopfgleise für die Züge von Görlitz und Chemnitz liegen nur wenig über Straßenhöhe; sie sind daher vom Empfangsgebäude aus bequem zu erreichen; zu den durchgehenden Gleisen führen Treppen empor. Die Stumpfgleise nach Bodenbach liegen ebenso hoch wie die durchgehenden Gleise. Infolge der eigentümlichen Anordnung entstehen vier getrennte Bahnhofsteile: die Nord- und Südhalle für die durchgehenden Hochgleise, die Mittelhalle für die von Westen kommenden Tiefgleise und die Osthalle für die hochliegenden östlichen Stumpfgleise und die Verlängerung des südlichen Inselbahnsteigs.

Der durchgehende Verkehr ohne Richtungswechsel (Dresden-Neustadt—Bodenbach) wickelt sich auf den oberen Gleisen in der Nord- und Südhalle ab, dagegen wird für den Verkehr Dresden-Neustadt—Chemnitz (Görlitz—Reichenbach) die tiefliegende Mittelhalle benutzt; hier kehren auch die Vorortzüge der Chemnitzer Strecke, die von Tharandt her kommen. Die Vorortzüge von und nach Dresden-Friedrichstadt, die bis zum Punkt *d* die Gütergleise benutzen, endigen und beginnen in der Osthalle; ebenso Sonderzüge für Vorortverkehr in der Richtung nach Bodenbach.

Die Hauptpersonengleise von Dresden-Neustadt spalten sich vor dem Bahnhof in vier Gleise; die beiden äußeren laufen nach der Nord- und Südhalle, die inneren fallen zur Mittelhalle hinab. Zwischen ihnen liegen die Gleise von Reichenbach, sodaß ein Übergang Görlitz—Reichenbach ohne weiteres möglich ist. Da aber bei keiner von beiden Strecken die Hauptgleise vertauscht sind, so müssen Züge von Reichenbach nach Görlitz das Ausfahrgleis nach Reichenbach bei *R* (Abb. 407) kreuzen.

Der Abstellbahnhof ist durch eine eingleisige und zwei zweigleisige Strecken mit den Bahnsteiggleisen verbunden. Die südliche schließt an die hochliegenden Gleise 1 S, 4 S und 9 S (s. Taf. XIV, Abb. 4) sowie die durchgehenden Gütergleise an; die mittlere stellt eine Verbindung mit den beiden südlichen Stumpfgleisen 22 S und 23 S her; die nördliche ist an die übrigen Stumpfgleise der Mittelhalle, außerdem aber durch steil ansteigende Gleise auch noch an die Nordhalle angeschlossen.

Die Benutzung der Bahnsteiggleise ist folgende:

1. Südhalle

Gleis 1 S Einfahrt für Personen- und Schnellzüge aus der Richtung Berlin nach Bodenbach (Tetschen),

Gleis 4 S desgl. von Leipzig nach Bodenbach und Tetschen,
Gleis 9 S Einfahrt für Vorortzüge von der Leipziger Strecke (Coswig und Meißen) nach der Bodenbacher Strecke (Pirna und Schandau).

2. Mittelhalle
Gleis 22 S Schnellzüge von Dresden (entspringend) oder Görlitz (weitergehend) nach Reichenbach,
Gleis 23 S Personenzüge nach Reichenbach,
Gleis 25 S Personen- und Eilzüge nach Reichenbach, sowie Vorortzüge nach Tharandt,
Gleis 29 S und 30 S Schnell- und Personenzüge nach Görlitz und Zittau, sowie Züge nach Königsbrück und Schwepnitz,
Gleis 31 S Personenzüge nach Arnsdorf und Bischofswerda (Vorortverkehr) sowie Züge von Königsbrück und Schwepnitz.

3. Nordhalle
Gleis 2a N Schnell- und Personenzüge von Bodenbach nach Leipzig,
Gleis 6 N Schnell- und Personenzüge von Bodenbach nach Berlin,
Gleis 9 N Vorortzüge von Pirna und Schandau nach Coswig und Meißen.

4. Osthalle
Gleis 7 S Vorortzüge nach Dresden-F.
Gleis 12 S und 13 S Sonderzüge nach Schandau,
Gleis 20 S Sonderzüge von Bodenbach,
Gleis 21 S » » »

In Dresden erfahren viele der durchgehenden Züge Veränderungen. So werden z. B. die internationalen Züge nach Wien aus einem Leipziger und einem Berliner Teil gebildet. Hierbei fährt der Zug von Berlin in Gleis 1 S, der von Leipzig in Gleis 4 S ein; die Kurswagen des Leipziger Zuges werden sofort durch eine Verschiebelokomotive nach Westen abgezogen und an den Schluß des Berliner Zuges gesetzt. In der Zwischenzeit wird das Leipziger Gepäck umgeladen, es ist daher wichtig, daß die Züge in zwei Gleisen einfahren, die einen Gepäckbahnsteig zwischen sich einschließen. Ähnlich ist die Behandlung des Zuges in umgekehrter Richtung. Ein Zug Wien—Berlin, der am Schluß Kurswagen Wien—Leipzig—Vlissingen führt, läuft in Gleis 6 N ein. Vorher sind bereits Wagen für einen Zug Dresden—Vlissingen bzw. Basel in Gleis 2a N vom Abstellbahnhof aus durch eine Verschiebelokomotive hineingezogen worden. Diese läuft sofort nach Eintreffen des Wiener Zuges nach Osten vor, holt die Kurswagen Wien—Leipzig—Vlissingen ab und setzt sie an den in Gleis 2a N haltenden Zug, während der Berliner Teil abfährt. Inzwischen ist auch eine Zuglokomotive vom Abstellbahnhof gekommen und hat sich vor den in Gleis 2a N haltenden Zug gesetzt, worauf auch dieser abfahren kann.

Auch bei den in Dresden kopfmachenden Zügen (Görlitz—Reichenbach) werden z. T. Veränderungen vorgenommen, neue Packwagen beigestellt, Schlafwagen abgehängt, Speisewagen zugestellt usw. Die Überführung der Wagensätze zwischen Abstellbahnhof und Bahnsteiggleisen findet in der Regel durch die Zuglokomotiven statt, auch wenn dabei Züge gedrückt werden müssen. Sonderzüge nach den Gleisen 12 S und 13 S in der Osthalle werden von der Nord- und Südhalle aus eingesetzt, ebenso werden die in Gleis 20 S und 21 S angekommenen Züge durch die Nordhallengleise zum Abstellbahnhof überführt.

Die Gesamtanordnung des Hauptbahnhofs Dresden muß zweifellos als eine interessante, eigenartige Lösung bezeichnet werden. Sie hat jedoch auch einzelne Mängel. Insbesondere erschwert die Verzettelung der Bahnsteiggleise in vier räumlich voneinander weit getrennte Teile das Zurechtfinden außerordentlich. Auch entstehen beim Übergang von einem Zug auf einen andern u. U. sehr weite Wege.

Die Benutzung des Empfangsgebäudes ist folgendermaßen gedacht (Abb. 407): Die abfahrenden Reisenden mit Gepäck sollen bei *e*, also im Mittelpunkt der ganzen Anlage, vorfahren. Von hier aus sind die Fahrkartenausgaben und die Gepäckabfertigungstellen, dann alle Bahnsteige und nach Bedarf die Wartesäle auf kürzestem Wege zu erreichen. Für abfahrende Reisende ohne Gepäck sind die Eingänge *c* und *d*, für ankommende dagegen die Ausgänge *a* und *b* bestimmt. In Wirklichkeit benutzt die Mehrzahl der abgehenden Reisenden, die zum überwiegenden Teil von Norden her kommen, auch solche mit Gepäck, den nördlichen Eingang *c*, der ebenfalls zu den Fahrkartenausgaben und den Gepäckabfertigungen führt. Der Haupteingang *e* wird entgegen seiner eigentlichen Bestimmung von vielen der ankommenden Reisenden als Ausgang benutzt, weil er sie auf geradem Wege zur Straße führt. Reisende mit Gepäck wählen in der Regel den Ausgang *a* (oder *b*), um zu den Droschkenhalteplätzen zu gelangen, die sich an beiden Langseiten des Bahnhofs befinden. Der Weg *a*—*b* über den Querbahnsteig wird von zahlreichen Straßenpassanten benutzt, die man zuweilen in Scharen hinüberwandern sieht.

Infolge all dieser Umstände entstehen auf dem Bahnhof starke Querströmungen des Publikums, die den Verkehr wesentlich beeinträchtigen. Vielleicht wäre es zweckmäßiger gewesen, Stumpfgleise zu vermeiden, alle Gleise über die Straße hinwegzuführen und das Empfangsgebäude seitwärts an der Nordseite anzuordnen. Ob dies freilich unter den gegebenen Verhältnissen ausführbar gewesen wäre, kann hier nicht näher untersucht werden.

6. Bahnhof Crewe (England).

Der Bahnhof Crewe (Abb. 408) bildet einen wichtigen Knotenpunkt im Netz der London- und Nordwestbahn. Er liegt an der Strecke London (Euston)—Stafford—Liverpool. Von Süden her mündet die Bahn von Shrewsbury ein; die letztgenannte Linie nimmt bei Nantwich den Verkehr der großen Westbahn auf, deren Züge bis Crewe durchlaufen. Ferner mündet von Süden her die Linie von Stoke ein, die der North-Staffordbahn gehört. Von Norden kommen zwei Linien, von Chester und von Manchester, die der London- und Nordwestbahn gehören. Von besonderer Bedeutung ist der Verkehr London—Liverpool und London—Manchester bzw. Edinburgh. Die Streckenbelastung durch Schnell- und Personenzüge betrug im Winter 1912/13:

von Stafford endigend	8	Züge	nach Stafford beginnend	9	Züge
nach Liverpool u. Carlisle beg.	20	»	von Liverpool u. Carlisle endig.	9	»
von Stafford nach Liverpool bzw. Carlisle durchlaufend	27	»	von Liverpool bzw. Carlisle nach Stafford durchlaufend	30	»
von Shrewsbury	26	»	nach Shrewsbury	24	»
von Wellington über Nantwich	8	»	nach Wellington über Nantwich	8	»
von Stoke	11	»	nach Stoke	10	»
von Chester	19	»	nach Chester	22	»
von Manchester	31	»	nach Manchester	36	»

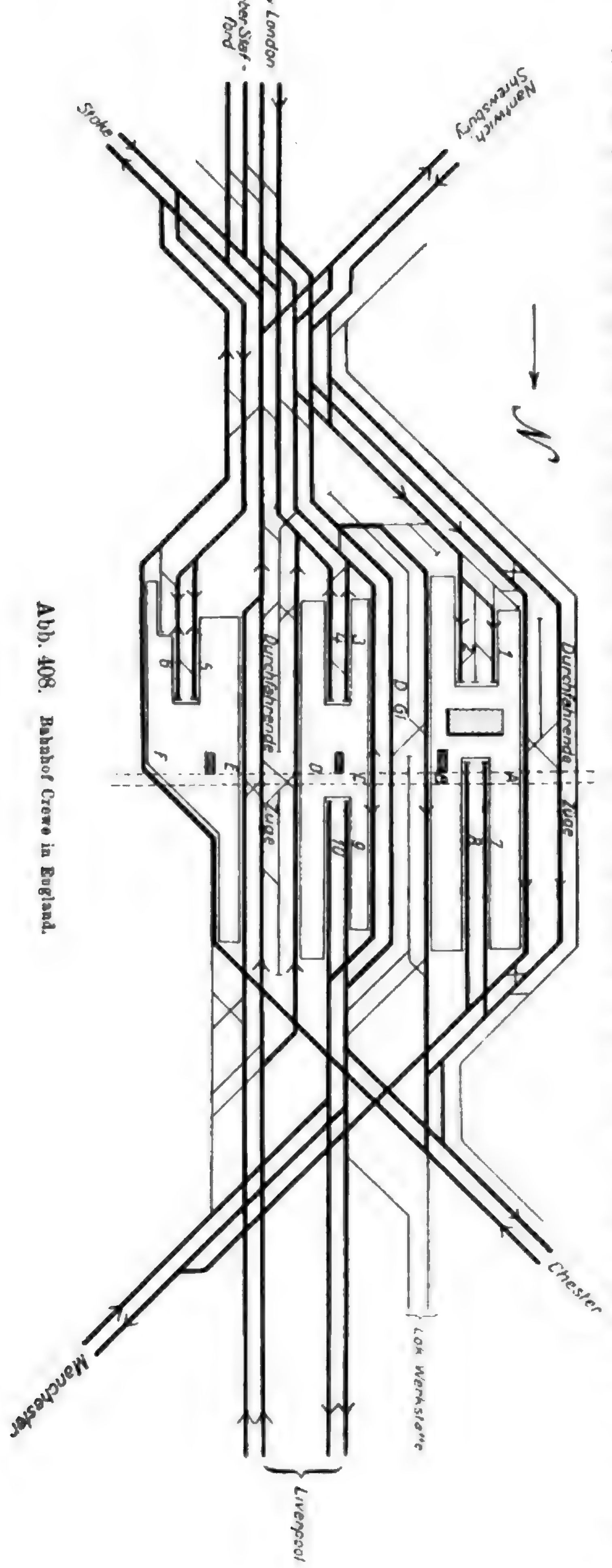


Abb. 408. Bahnhof Crewe in England.

Es verkehrten zahlreiche direkte Züge, z. B. London—Liverpool, London — Manchester, Bristol — Shrewsbury — Manchester, Derby—Stoke—Chester usw. Der Gleisplan ist in Abb. 408 schematisch dargestellt[126]); der Bahnhof besitzt drei Inselbahnsteige, die an ihren Enden zungenförmig eingeschnitten sind; es entstehen im ganzen 16 Bahnsteigkanten. Die genaue Lage des Empfangsgebäudes ist aus der angeführten Veröffentlichung nicht zu ersehen, es ist nur angegeben, daß auf dem westlichen Inselsteig sich ein Gebäude befindet, dessen unterstes Stockwerk Warte-, Wasch- und Speiseräume, ein Paketbüro, ein Telegraphenamt, einen Gepäckraum usw. enthält, während sich im Obergeschoß Diensträume befinden.

In dem Plan sind nur die Gleise für den Personenverkehr enthalten. Die Gütergleise, die zum westlich gelegenen Verschiebebahnhof führen und schienenfrei unter den Hauptgleisen fortlaufen, sind dagegen weggelassen. Zu beachten ist, daß in England die Züge links fahren. Die durchgehenden Züge halten an den Bahnsteigkanten *A*, *B*, *C*, *D*, *E* der Inselsteige; diese sind so lang, daß zwei Züge hintereinander Platz finden. Etwa in der Mitte der Bahnsteigkanten *A*, *B*, *D* und *E* liegen Weichenkreuze (scissors crossings), die das Auswechseln der Lokomotiven, das An- und Absetzen von

[126]) Vgl. Large Railway Stations Nr. IV—VI, Crewe. The Engineer, März 1908, S. 315, 363, 392.

Kurswagen usw. ermöglichen. Ihre Benutzung erfolgt in verschiedener Weise, für die einige Beispiele in der angeführten Quelle gegeben werden. So fährt der Zug London—Schottland, der in Crewe in zwei Teile zerlegt wird, an der Bahnsteigkante *A* vor; er hält am linken südlichen Teil. Die Zuglokomotive wird abgehängt und fährt über die Kreuzverbindung zum Schuppen. Am rechten (nördlichen) Teil des Bahnsteigs *A* steht eine Zuglokomotive mit Kurswagen Bristol—Glasgow und Birmingham—Glasgow bereit. Sie fährt rückwärts an den eingetroffenen Zug heran und sodann mit dem vorderen Teil nach Glasgow fort. Eine zweite Zuglokomotive — für den hinteren Teil des Zuges bestimmt — steht mit Kurswagen Birmingham—Edinburgh in dem Aufstellgleis neben dem Hauptgleis. Nach Abfahrt des Glasgower Zuges setzt sie sich mittels der Kreuzverbindung vor den Edinburgher Teil und fährt mit ihm ab.

Die Kreuzverbindungen werden anderseits auch zur Vereinigung von Zügen benutzt, beispielsweise fährt ein Zug von Manchester in das zwischen den Bahnsteigkanten *D* und *E* gelegene Gleis für durchgehende Züge ein und wird dann mittels der Kreuzverbindung nach dem linken (südlichen) Teil des Bahnsteiges *D* abgelenkt. Der Zug von Liverpool, der mit ihm vereinigt werden soll, fährt kurze Zeit vorher oder nachher ein und hält am rechten (nördlichen) Teil der Bahnsteigkante *D*. Seine Zuglokomotive fährt durch die Kreuzverbindung und das Gleis für durchgehende Züge zum Schuppen. Unterdessen kommt eine Verschiebelokomotive vom rechten (nördlichen) Bahnhofsende her und drückt den Liverpooler Zug an den von Manchester gekommenen heran, worauf die Abfahrt erfolgt.

Die Züge der großen Westbahn aus der Richtung von Nantwich fahren in die Stumpfgleise 1 und 2 ein und in umgekehrter Richtung aus den Gleisen 3 und 4 aus. Die Züge von Stoke benutzen für Ankunft und Abfahrt die Stumpfgleise 5 und 6. Beide Gruppen von Stumpfgleisen haben an den Enden Weichenverbindungen, sodaß ein Umlaufen der Lokomotiven möglich ist.

Der Verkehr in Crewe betrug nach der angegebenen Quelle täglich:

a) Süd-Nordrichtung

40 durchgehende Züge
41 endigende »
65 beginnende »

b) Nord-Südrichtung

48 durchgehende Züge
50 endigende »
39 beginnende »

außerdem fuhren ohne Halten durch:

6 Züge in der Süd-Nordrichtung
5 » » » Nord-Südrichtung.

7. Union Station in Washington.

Der neue Bahnhof in Washington[127] (Abb. 409) wurde im Herbst 1908 dem Verkehr übergeben. Man errichtete ihn bei der umfassenden Umgestaltung der Bahn-

[127]) The Union Station, Washington D. C., The Railway Engineer 1909, Bd. 30, März, S. 82. — M. Collot, La nouvelle gare de Washington, Revue gén. des chem. de fer 1905, 2tes Sem. S. 409, Bulletin des Int. Eis. Kongress-Verb. 1910, S. 3530.

anlagen, die im Anfang des Jahrhunderts in Washington durchgeführt wurde. Vorher waren die Eisenbahnverhältnisse ziemlich ungünstig. Es bestand ein Endbahnhof der Baltimore- und Ohio-Bahn für die Strecke nach Baltimore und Cumberland im Osten der Stadt in der Nähe des Capitols, weit ab von den Verwaltungsgebäuden und den wichtigeren Hotels, ferner ein Zwischenbahnhof in Kopfform für die Strecke Richmond—Philadelphia der Pennsylvaniabahn westlich vom Kapitol; dieser befand sich zwar in einer günstigen Stadtgegend, doch lagen die Hauptgleise auf große Strecken in Straßenhöhe, wodurch der städtische Verkehr arg gestört wurde. Bei der Umgestaltung wurde die alte — durch den Südosten der Stadt führende — Strecke der Pennsylvaniabahn vom Personenverkehr völlig entlastet. Die neuen Personengleise wurden mitten durch die Stadt teils auf einem Viadukt, teils unterirdisch in die Nähe des alten Bahnhofs der Baltimore- und Ohiobahn geführt. Hier wurde ein gemeinsamer Bahnhof für beide Verwaltungen (Abb. 409) angelegt, der für die Pennsylvaniabahn Durchgangsform, für die Baltimore- und Ohiobahn dagegen Kopfform erhielt. Die Gleise der erstgenannten Verwaltung liegen etwa 5 m unter der Straße, die der andern dagegen in Straßenhöhe. In geringer Entfernung hinter den Bahnsteigen sind die Linien durch steigende und fallende Rampen auf gleiche Höhe gebracht, sodaß eine Weichenverbindung möglich wird. Sie laufen dann eine längere Strecke nebeneinander her. Dann erfolgt die Trennung: die Gleise nach Philadelphia und Baltimore biegen rechts ab, die nach Cumberland laufen geradeaus[128]). Im Zwickel liegt der Abstellbahnhof und jenseits der Verbindungstrecke Cumberland—Baltimore ein zweiter Betriebsbahnhof mit Lokomotivschuppenanlagen, Aufstellgleisen und Werkstätten.

Der Personenbahnhof besitzt eine Bahnsteiganlage mit 32 Gleisen; 13 Bahnsteige liegen in Vorplatzhöhe, 6 dagegen im Kellergeschoß. Sie sind sämtlich von dem Querbahnsteig entweder direkt oder durch Treppen zu erreichen. Vor dem Querbahnsteig liegt das Empfangsgebäude. Im Erdgeschoß befindet sich in der Mitte der Hauptwarteraum, an ihn schließen sich rechts die Speisesäle, links die Fahrkartenausgabe und die Gepäckabfertigung an. Im Kellergeschoß liegen die Gepäckräume, die durch eine geneigte Ebene zugänglich sind. Der Querbahnsteig ist 232 m lang und 40 m breit. Er ist der ganzen Länge nach durch ein Gitter, das in einer Entfernung von 26 m vom Empfangsgebäude verläuft, in zwei Teile geteilt. Die Zungen- und Inselbahnsteige haben größtenteils eine nutzbare Breite von 6,29 m. Nur die ausschließlich für Gepäck bestimmten haben eine geringere Breite von etwa 5,40 m. Die Länge beträgt 279 m. Die Entfernung der Gleise, zwischen denen kein Bahnsteig liegt, beträgt rund 5,46 m. Die Gepäckräume im Keller sind durch Fahrstühle mit den darüberliegenden Bahnsteigen verbunden. Mit den 6 tiefliegenden Bahnsteigen ist die Verbindung durch einen besonderen Gepäcktunnel hergestellt.

Rechts von dem Personenbahnhof liegen Ladegleise für die Post, weiterhin Schuppen für Expreßgut sowie eine Gruppe von Abstellgleisen. Auf der linken Seite des Bahnhofs befinden sich eine Drehscheibe und eine weitere Gruppe von Abstellgleisen. Der eigentliche Abstellbahnhof liegt — wie erwähnt — weiter draußen. Er ist durch eine zweigleisige Strecke mit den Bahnsteiganlagen verbunden.

[128]) Außer der Pennsylvaniabahn und der Baltimore- und Ohiobahn endigen auf dem Bahnhof noch die Züge mehrerer anderer Eisenbahnen, die die Gleise der beiden genannten Verwaltungen streckenweise mitbenutzen.

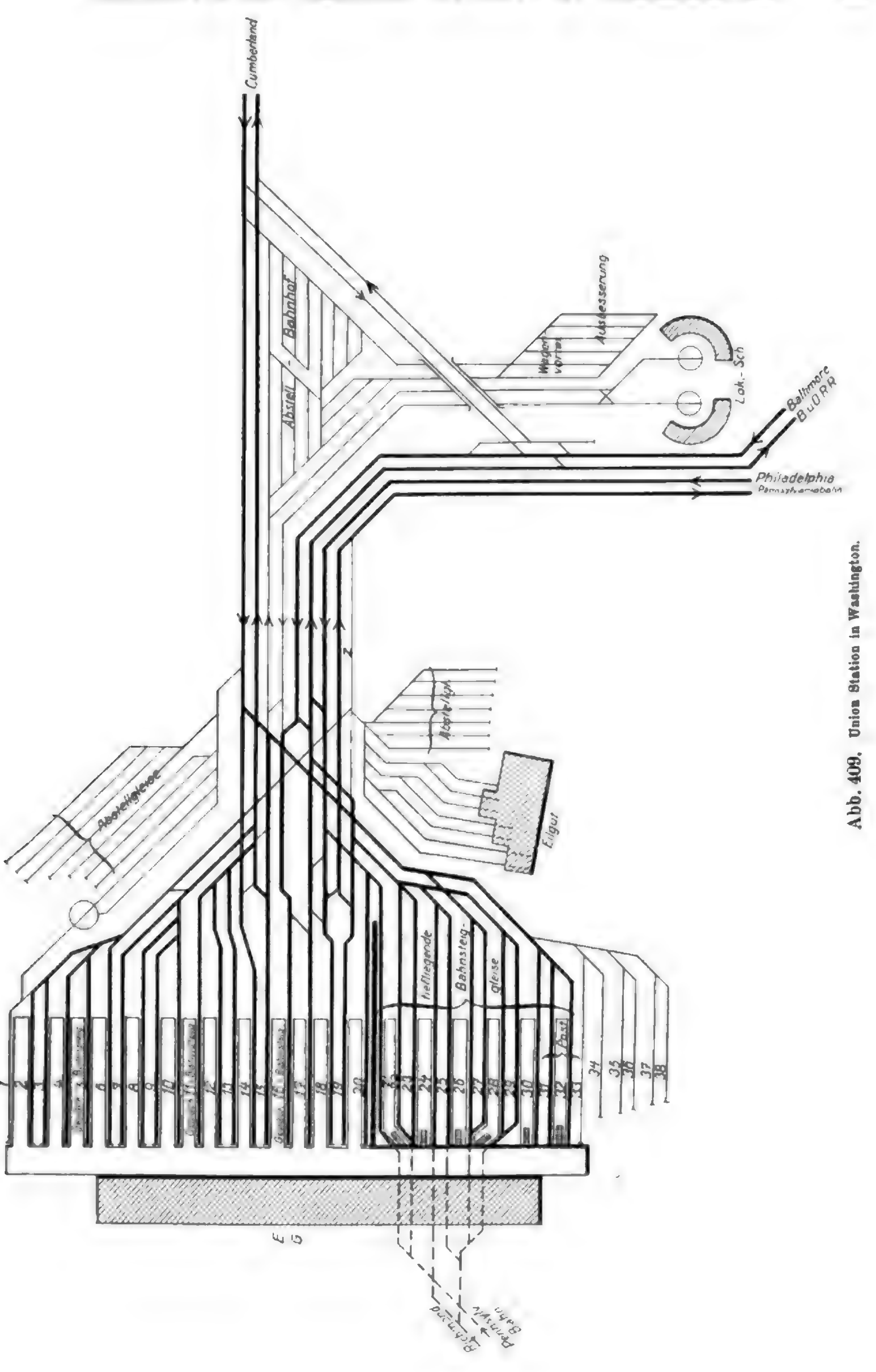


Abb. 409. Union Station in Washington.

Der Bahnhof besitzt — im Gegensatz zu älteren amerikanischen Anlagen — neben der üblichen großen Kreuzverbindung kurz vor den Bahnsteigen eine Reihe von Weichenstraßen, die zahlreiche Ein- und Ausfahrten zu gleicher Zeit ermöglichen. Die Abstellgleise sind nicht kreuzungsfrei angeschlossen.

8. Neapel.

In den Bahnhof Neapel, der sich zur Zeit im Umbau befindet[129]), münden (Abb. 410) von Süden und Osten drei Linien ein: von Salerno, von Foggia und von Rom über Cancello. Außerdem besteht eine Gleisverbindung mit dem Hafen. Der bestehende Bahnhof hat Kopfform; die Bahnsteiganlage ist beiderseits von Gebäuden eingefaßt, die an der Straßenseite durch einen Querbau verbunden sind. Der Umfang des bestehenden Empfangsgebäudes ist in Abb. 410 durch die Buchstaben *a*, *b*, *c*, *d* bezeichnet. Bahnsteige und Gleise sind durch eine Halle überdeckt, die die Seitengebäude verbindet. Bei dem Umbau werden die vorhandenen Linien auf beträchtliche Strecken verlegt, um den Bebauungsplan der Stadt günstiger gestalten zu können. Außerdem wird die Einführung einer neuen direkten Bahnverbindung mit Rom (direttissima) von Norden her, sowie einer weiteren Linie von Süden, deren Verlauf im einzelnen noch nicht feststeht, berücksichtigt.

Um den alten Bahnhof möglichst zu entlasten, soll die Behandlung der Güterzüge späterhin auf einem besonderen Verschiebebahnhof erfolgen. Der Personenbahnhof selbst wird beträchtlich erweitert. Die Gleise in der zur Zeit bestehenden Halle werden gänzlich entfernt. Die Gebäude bleiben erhalten und werden durch Anbauten (Ankunfts- und Abfahrtshallen), wie in Abb. 410 angedeutet, ergänzt, das alte Hallendach zwischen den Längsgebäuden wird beseitigt.

Da die neue Bahn von Rom die Stadt Neapel mittels eines Tunnels unterfahren soll, so liegt sie am Bahnhofsvorplatz etwa 9 m unter Gelände. Sie erhält eine unterirdische Bahnsteiganlage innerhalb des alten Empfangsgebäudes (Abb. 411 sowie Taf. XIII, Abb. 2). Diese besteht aus 2 Außensteigen für den Fernverkehr und einem Mittelbahnsteig für den Nahverkehr. Die Außensteige sind an ihrem rechten (östlichen) Ende durch Treppen mit dem großen Querbahnsteig verbunden, ebenso der Mittelbahnsteig, der außerdem am Westende einen direkten Zu- und Abgang von und nach der Stadt mit Schaltern für den Nahverkehr besitzt. Die Gleise der neuen Linie von Rom unterfahren den Querbahnsteig, sowie mehrere Zungenbahnsteige des oberen Bahnhofs, steigen dann mittels einer Rampe empor und münden in die Bahn nach Salerno ein; durch Weichenverbindungen ist auch ein Anschluß an die anderen Linien geschaffen.

Nördlich von den Bahnsteigen (in der Zeichnung oben) liegen die Post- sowie die Eilgutanlagen, deren Gleise durch eine Schiebebühne mit allen Bahnsteiggleisen verbunden sind. Südlich liegen die Güterschuppen und Freiladestraßen. Die Abstellgleise sind zum größten Teil auf der Nordseite, zum kleineren Teil auf der Südseite angeordnet. Etwa 1200 m hinter dem Ende der Bahnsteige trennen sich die Hauptstrecken (Abb. 411); auf der einen Seite liegen die Bahn nach Rom über Cancello, die zukünftige Bahnstrecke nach Süden, sowie die Bahn nach Foggia. Auf der

[129]) Cauer, Reisebeobachtungen aus Italien und insbesondere von der Mailänder Ausstellung 1906, Glasers Annalen 1907, Bd. 61, S. 109 und 129. — La Direttissima Roma-Napoli e il tronco urbano di Napoli. Rivista technica delle Ferrovie Italiane 1912, Bd. I, Nr. 1, S. 20.

anderen Seite befinden sich die Hauptgleise nach Salerno, von denen später zwei Personengleise zum Hafen abzweigen. Im Zwickel sind die Lokomotivschuppenanlagen und die Umladehalle und Werkstattsgleise angeordnet, ebenso der Verschiebe-

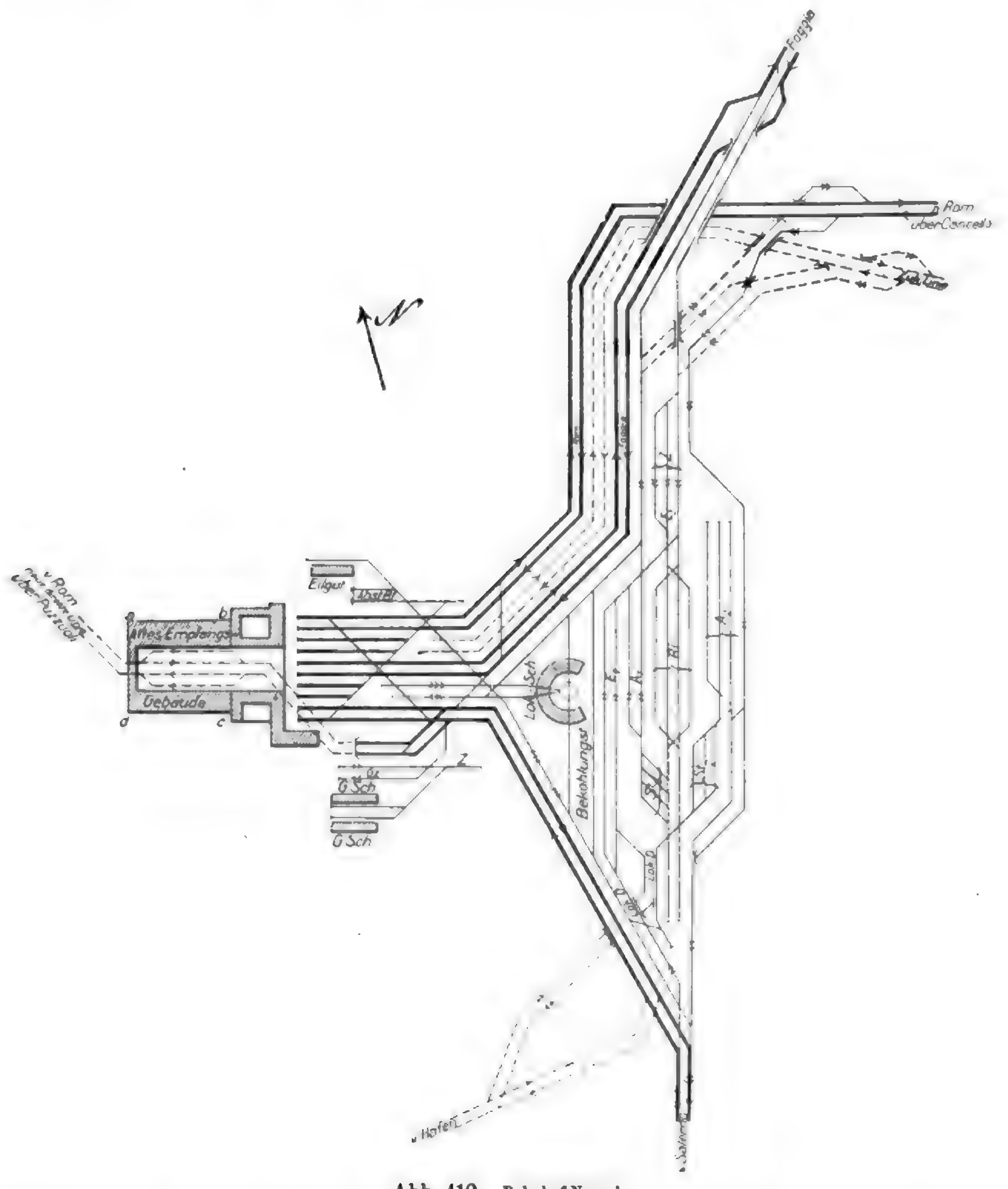


Abb. 410. Bahnhof Neapel.

bahnhof, von dem zwei Gütergleise zum Hafen hinabführen (Abb. 410). Bei der Gleisentwicklung sind Hauptgleiskreuzungen in Schienenhöhe nach Möglichkeit vermieden.

Die Anlage ist z. Z. im Umbau begriffen, die Pläne dürften aber im einzelnen noch manche Abänderungen erfahren, es wäre daher verfrüht, ein abschließendes

Urteil abzugeben. Die große Anzahl der Bahnsteiggleise (20 oben und 4 unten) ermöglicht zweifellos die Bewältigung eines bedeutenden Verkehrs. Fraglich erscheint allerdings, ob die Leistungsfähigkeit der Bahnsteiganlage nicht durch die ungünstige Lage und den mangelhaften Anschluß der Abstellgleise wesentlich beeinträchtigt werden wird. Das neue Empfangsgebäude ist in zwei Hälften geteilt, deren eine für die Ankunft bestimmt ist, während die andere der Abfahrt dient; doch sind die Gleise der 5 einmündenden Bahnen nicht richtungsweise geordnet, sondern linienweise nebeneinander gelegt. Es dürften sich daher für einen Teil der Reisenden später recht weite Wege, sowie Kreuzungen von Verkehrströmen ergeben. Die Lage des Verschiebebahnhofs im Zwickel und der Anschluß an die einzelnen Linien erscheint zweckmäßig und wohlüberlegt. Die Einzeldurchbildung — soweit sie sich aus den veröffentlichten Plänen erkennen läßt — ist dagegen nicht ganz einwandfrei, so z. B. die Anordnung der stumpf endigenden Ausfahrgleise A_2, in die die Züge vor der Abfahrt umgesetzt werden müssen. Nicht recht klar ist aus der Mitteilung zu ersehen, in welcher Weise die Bedienung der Ortsgüteranlagen erfolgen soll; falls sie vom Verschiebebahnhof aus geschieht, so sind dabei umständliche Fahrten mit Spitzkehren nicht zu vermeiden.

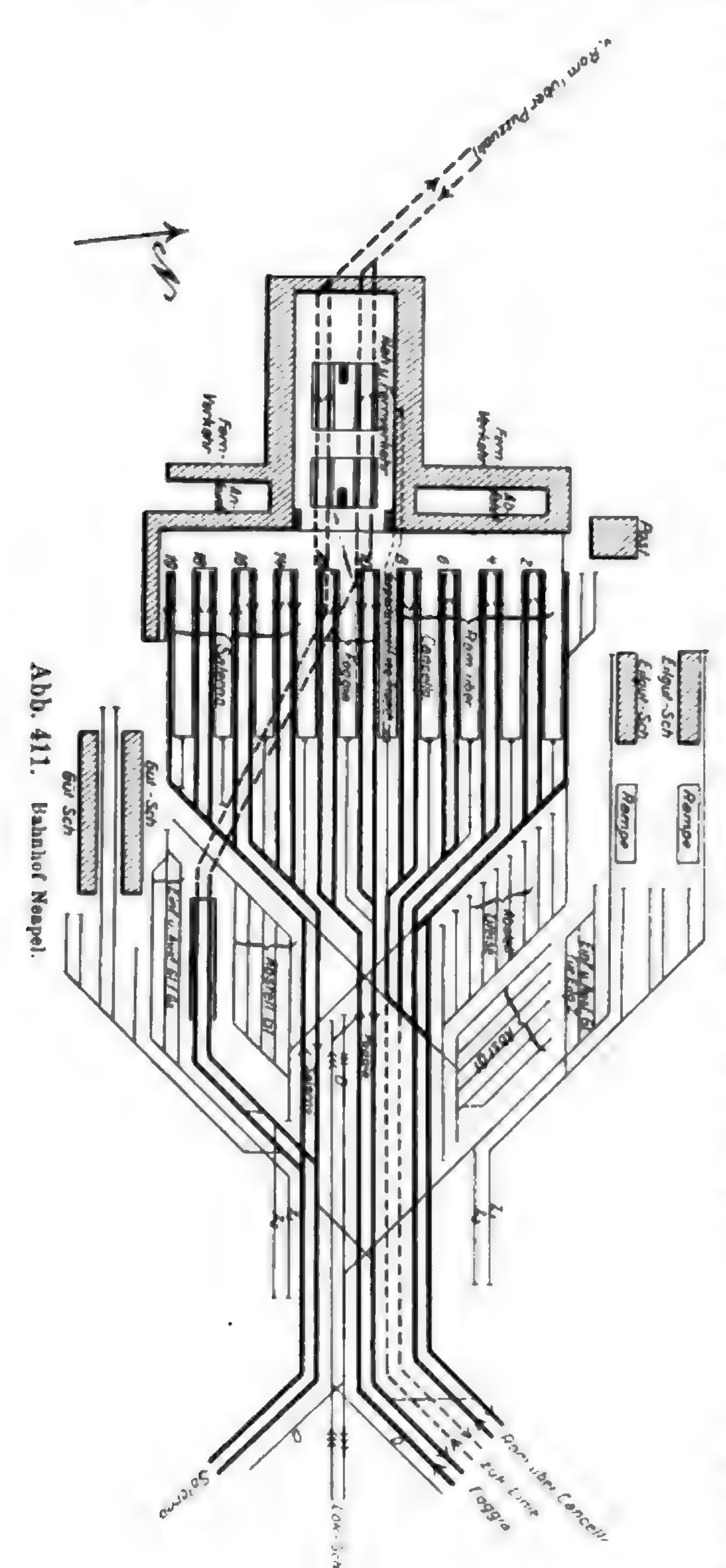


Abb. 411. Bahnhof Neapel.

9. New York, Bahnhöfe der Pennsylvaniabahn.

Die Pennsylvaniabahn[130]) endigte ursprünglich (Abb. 412) nicht in dem eigentlichen, auf der Halbinsel Manhattan belegenen New York, sondern jenseits des Hudson in Jersey City; die Reisenden wurden mittels Dampffähren über den Strom nach

[130]) Lamp, Die Erweiterung der Bahnanlagen der Pennsylvaniaeisenbahn in Groß-New York. Glasers Annalen 1912, Bd. 71, S. 48 ff. — G. Gibbs. The New York Tunnel Extension of the Pennsylvania Railroad. Papers and Discussions of the American Society of Civil Eng. Bd. 37, 1911, S. 636.

New York geführt, wodurch manche Unzuträglichkeiten entstanden. Die Eisenbahngesellschaft erwog daher den Plan, mittels einer Brücke über den Hudson

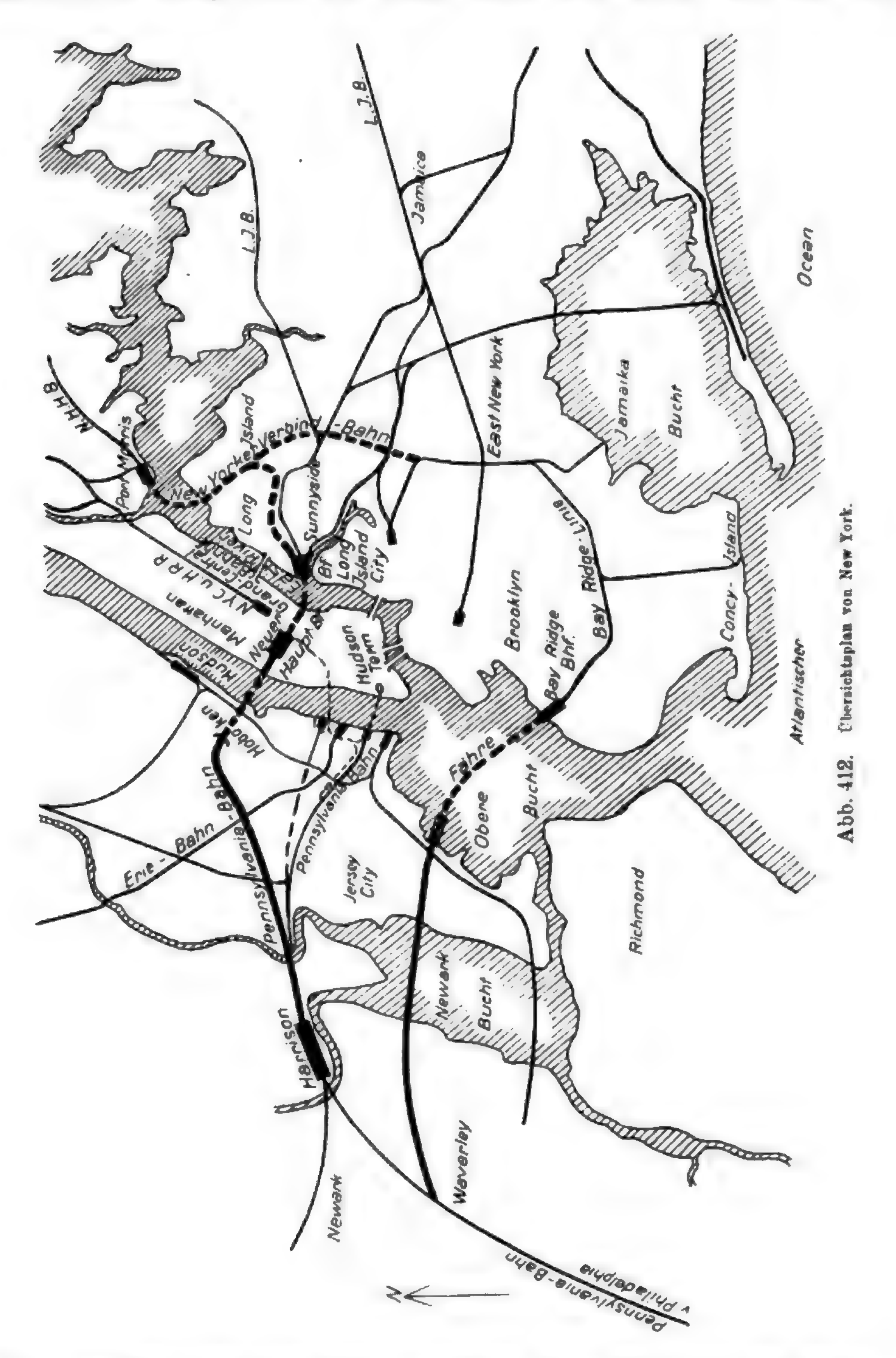


Abb. 412. Übersichtsplan von New York.

ihre Linie nach New York fortzuführen und dort einen Endpersonenbahnhof zu errichten. Ebenso hatte die von Osten kommende Long-Islandeisenbahn (L. I. B.), die

auf der Ostseite des East River endigte und auch durch das Wasser von der Halbinsel Manhattan abgeschlossen war, das Bestreben, nach New York vorzudringen. Nachdem die Pennsylvaniabahn ihren ursprünglichen Entwurf, den Hudson zu überbrücken, aufgegeben hatte, einigten sich beide Gesellschaften dahin, einen gemeinsamen neuen Bahnhof auf Manhattan anzulegen und ihn durch Tunnelstrecken unter dem Hudson und East River mit den alten Linien zu verbinden. Außerdem sollte der von Norden kommenden New York—New Haven und Hartfort-Eisenbahn (N. H. H. B.) Anschluß gewährt werden. Der alte Endbahnhof der Pennsylvaniaeisenbahn in New Jersey wurde für den Verkehr der Fernzüge aufgegeben und eine neue Strecke bei Harrison abgezweigt; sie führt unter dem Hudson nach Manhattan, läuft dort in den neuen Hauptbahnhof ein und geht weiter unter dem East River nach Long Island, um dort in dem neuen Abstellbahnhof Sunnyside zu endigen. Die Long-Islandbahn wird mittels eines besonderen Tunnels unter dem East River nach dem Hauptbahnhof durchgeführt. Auf der von Fernzügen verlassenen Strecke zwischen dem alten Bahnhof der Pennsylvaniabahn in New Jersey und der Station Harrison wurde ein elektrischer Vorortverkehr eingerichtet, der z. T. westlich nach Newark durchgeführt wird. An die Strecke von Harrison nach dem alten Bahnhof wurde ferner die Hudson- und Manhattanbahn angeschlossen, die unter dem Hudson hinweggeführt und im Süden von Manhattan bei *u*, im Kern der Geschäftstadt, einen eigenen Endbahnhof (Hudson Terminal) besitzt (s. Abb. 79 S. 65).

Der neue Abstellbahnhof Sunnyside soll später durch eine Verbindungstrecke mit Port Morris, einer Station der New York—New Haven und Hartfortbahn, verbunden werden. Zur Umlenkung des Güterverkehrs ist eine südliche Linie geplant, die bei Waverley von der Pennsylvaniabahn abzweigt und nach Bay Ridge in Brooklyn führt; sie mündet hier in die bereits vorhandene Bay Ridge-Linie der Long-Islandbahn ein, die nach East New York führt. Von hier aus soll eine Verbindungslinie nach Port Morris erbaut werden; dann kann der Durchgangsgüterverkehr der Pennsylvaniabahn nach den Neu-Englandstaaten über den direkten Weg Waverley—Port Morris geleitet werden.

Im folgenden sollen die drei Bahnhöfe Harrison, New York und Sunnyside näher beschrieben werden[131]).

α) Bahnhof Harrison.

Der Bahnhof Harrison bildet — wie erwähnt — den Anfang der neuen Linie nach dem neuen Hauptbahnhof New York. Auch beginnt auf ihm der größte Teil des Vorortverkehrs nach dem alten Bahnhof in Jersey City und dem Netz der Hudson- und Manhattanbahn. Da aber einzelne Vorortzüge westlich bis Newark durchgeführt werden, so kann Harrison als Kreuzungstation zwischen den Fernlinien Philadelphia—New York und der Vorortlinie Newark—Jersey City bzw. Manhattan aufgefaßt werden. Die Fernzüge von und nach Philadelphia werden zwischen Harrison und New York, um die Rauchbelästigung in den Tunnelstrecken zu vermeiden, mittels elektrischer Lokomotiven befördert.

Der Bahnhof (Abb. 413) ist ein Kreuzungsbahnhof mit Richtungsbetrieb; die Ferngleise New York—Philadelphia liegen in der Mitte, die Vorortgleise außen.

---

[131]) Der Bahnhof Harrison hätte streng genommen im Abschnitt III C, der Abstellbahnhof Sunnyside dagegen im Abschnit IV A besprochen werden müssen; es erschien aber zweckmäßiger, sie im Zusammenhang mit dem Hauptbahnhof der Pennsylvaniabahn an dieser Stelle zu erörtern.

Es verkehren auf den Ferngleisen nur durchgehende Züge, auf den Vorortgleisen kehrt ein Teil der von Jersey City bzw. Hudson Terminal kommenden Züge um. Zu diesem Zweck ist ein Umsetzgleis mit Spitzkehre am linken Bahnhofsende angeordnet. Ein Übergang ganzer Züge oder einzelner Kurswagen von den Ferngleisen auf die Vorortgleise kommt im allgemeinen nicht vor. Der Übergangsverkehr erfolgt lediglich durch Umsteigen, meist in einen Zug gleicher Hauptrichtung. Die Bahnsteige sind daher als Inselsteige angeordnet und zwischen je zwei Gleise gleicher Fahrrichtung gelegt; ihre Nutzbreite beträgt 8,6 m, ihre Länge je 340 m. Es können daher im Bedarfsfall zwei Vorortzüge hintereinander aufgestellt werden. Zwischen den beiden Ferngleisen liegen zwei Lokomotivwechselgleise. Nach Ankunft eines Fernzuges aus New York wird die elektrische Lokomotive abgekuppelt und fährt durch eines der beiden Lokomotivgleise nach dem rechten (östlichen) Ende des Bahnhofes, kreuzt in einer Zugpause das Ferngleis nach New York und stellt sich in

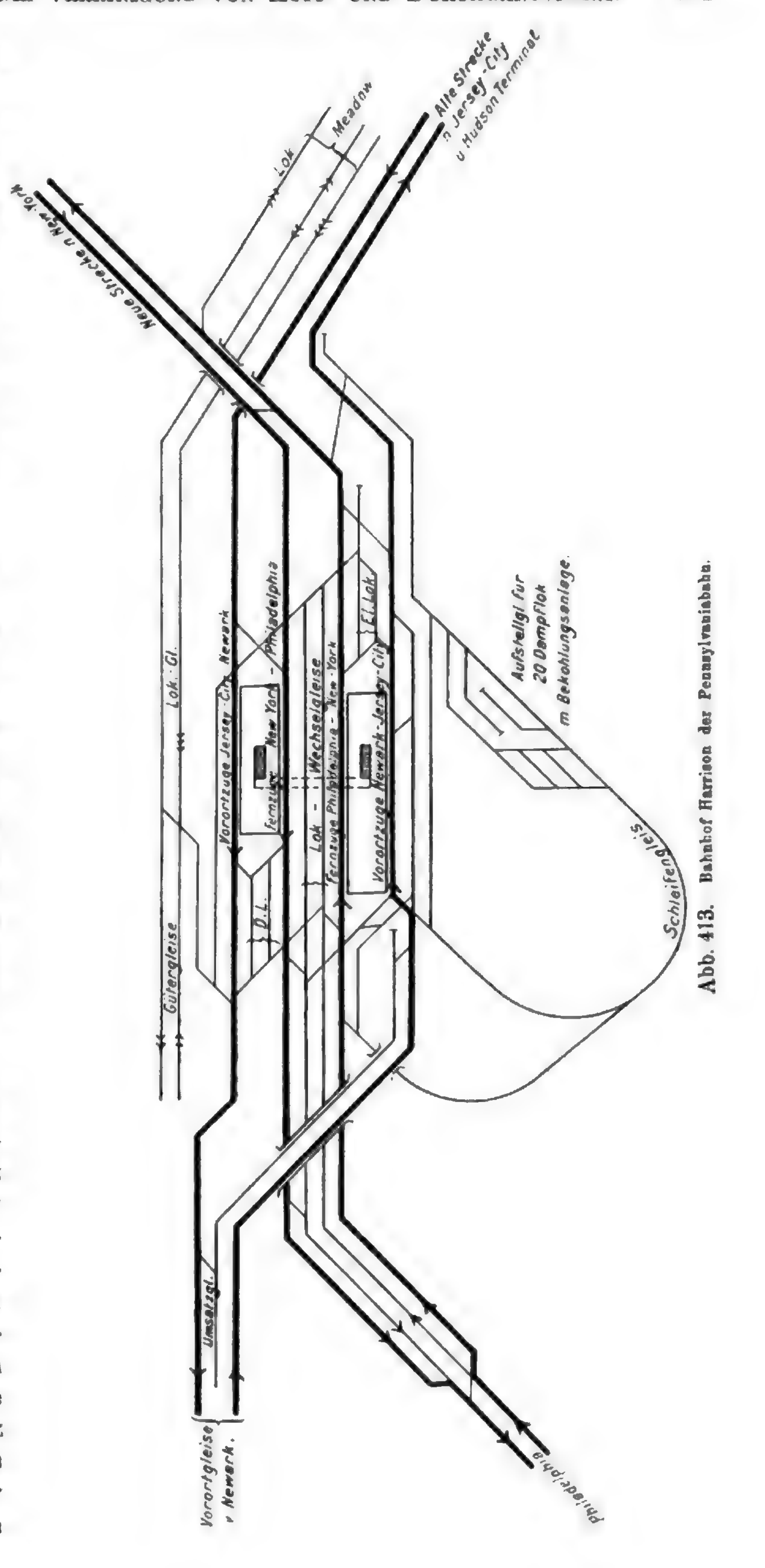


Abb. 413. Bahnhof Harrison der Pennsylvaniabahn.

einem der beiden Aufstellgleise (El. Lok.) für elektrische Lokomotiven auf. Inzwischen setzt sich eine Dampflokomotive aus den Aufstellgleisen (D. L.) für Dampflokomotiven vor den Fernzug und fährt mit ihm ab. In der umgekehrten Richtung ist der Vorgang etwas umständlicher. Die Dampflokomotive eines von Philadelphia gekommenen Zuges fährt nach rechts (Osten) vor und dann rückwärts zu den Bekohlungsanlagen südlich des Bahnsteiges. Bei dieser Fahrt muß das Ausfahrgleis der Vorortzüge gekreuzt werden. Nach Entnahme von Wasser und Kohlen fährt sie über ein Schleifengleis nach dem westlichen Ende der Bahnsteige und von dort rückwärts zu den Aufstellgleisen (D. L.) für Dampflokomotiven. Durch diese Schleifenfahrt wird das Drehen auf einer Drehscheibe erspart; besondere Lokomotivschuppen sind nicht vorhanden. Zu Ausbesserungen werden die Lokomotiven mittels eines am Ostende anschließenden Lokomotivgleises zum Güterbahnhof Meadow überführt.

Die Gesamtanordnung des Bahnhofs (Richtungsbetrieb mit Inselbahnsteigen) erscheint sehr zweckmäßig; ebenso auch die Ausbildung mancher Einzelheiten, z. B. die Anordnung der Kehrgleise für Vorortzüge am westlichen Ende des Bahnhofs, die ein Kehren ohne Kreuzung der Ferngleise ermöglicht. Auch die Ausbildung der Lokomotivgleise bietet manche Vorteile. Recht ungünstig ist es allerdings, daß die Dampflokomotiven der Fernzüge beim Umsetzen mehrfach Hauptgleise überkreuzen müssen. Bei Anordnung der Lokomotivbekohlungsanlage zwischen den Ferngleisen Philadelphia—New York hätte sich anscheinend dieser Übelstand vermeiden lassen, sofern — was sich ohne weitere Unterlagen nicht beurteilen läßt — die örtlichen Verhältnisse dies überhaupt gestattet hätten.

Ob bei Vermehrung der Züge auf den Ferngleisen ein Bahnsteiggleis für jede Richtung ausreichen wird, ist zweifelhaft, da bei einem Aufenthalt der Fernzüge von 3,5 Minuten, wie er für Lokomotivwechsel nötig ist, die Zugfolge höchstens 6 Minuten betragen könnte[132]).

Allerdings würde bei einer Vermehrung der Bahnsteigkanten, sei es durch Nebeneinander- oder Hintereinanderschalten, der Umsteigeverkehr wesentlich erschwert werden.

β) Hauptpersonenbahnhof in New York.

Der neue Personenbahnhof (Abb. 416) ist, wie erwähnt, Gemeinschaftsbahnhof für die Pennsylvania- und die Long Islandbahn; er wurde im Herbst 1910 eröffnet. Es verkehrten im Sommer 1911 täglich 200 Züge der Pennsylvania- und 250 Züge der Long Islandbahn. Der Bahnhof ist vom Verkehrstandpunkt aus betrachtet Endstation für die Fernzüge der Pennsylvaniabahn, die von links (Westen) her einmündet, ebenso für die Fern- und Vorortzüge der Long-Islandbahn, die von Osten her dem Bahnhof zugeführt wird. Nach Fertigstellung der New Yorker Verbindungsbahn wird er außerdem Zwischenbahnhof für den Verkehr zwischen der Pennsylvaniabahn und den Neuenglandstaaten sein. Vom Betriebstandpunkt aus betrachtet, ist er jedoch auch für die meisten endigenden Züge der Pennsylvaniabahn als Zwischenbahnhof anzusehen, da diese, abgesehen von einigen Vorortzügen, nach dem jenseits des East River gelegenen Abstellbahnhof Sunnyside durchgeführt werden, während die Züge der Long Islandbahn auf den Abstellgleisen am linken Ende des Personenbahnhofs Platz finden. Zur Zeit läuft von Westen (Hudson) eine zweigleisige Tunnelstrecke in den Bahnhof ein, von Osten dagegen kommen deren zwei. Bei starkem An-

[132]) Vgl. Schroeder, Glasers Annalen 1912, Bd. 71, Heft 4, S. 72.

wachsen des Verkehrs werden aber voraussichtlich noch weitere Strecken hinzukommen.

Das Empfangsgebäude für den Verkehr der Pennsylvaniabahn liegt über den Gleisen. Die Haupträumlichkeiten für abfahrende Reisende befinden sich etwa 3 m

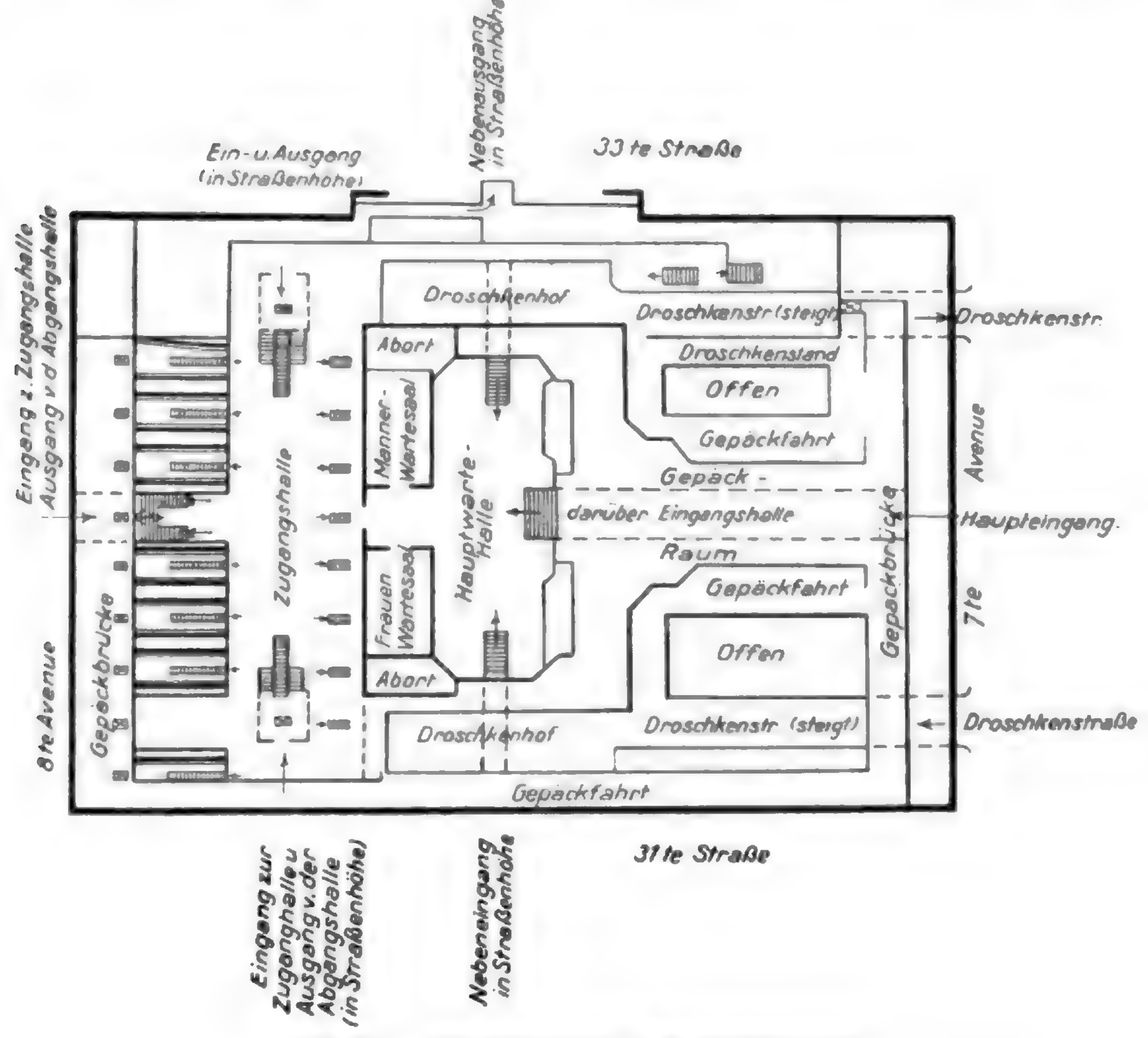


Abb. 414. Pennsylvaniabahnhof in New York (Grundriß).

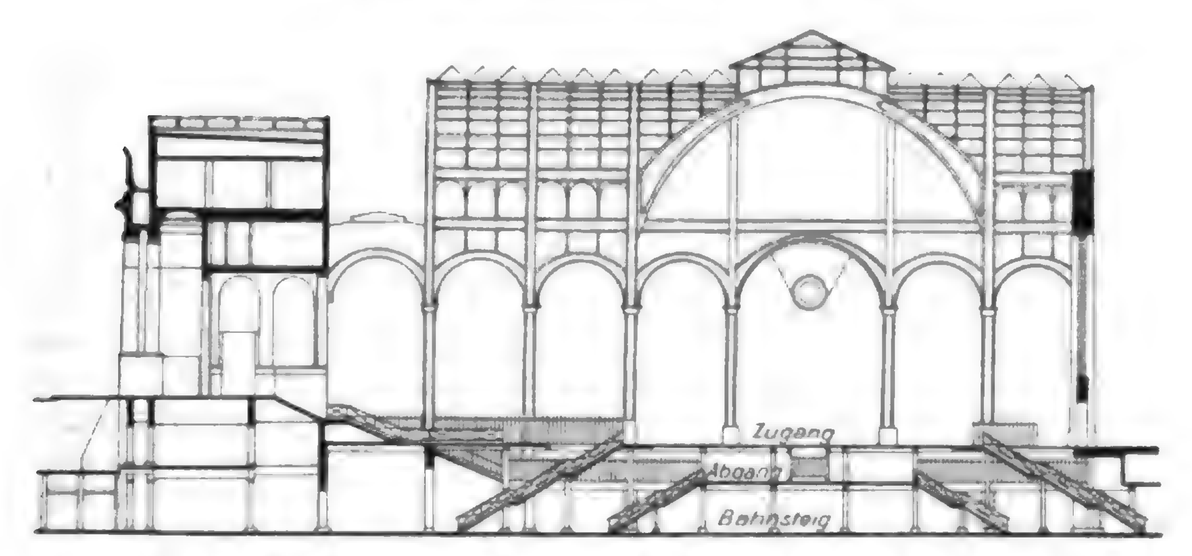


Abb. 415. Pennsylvaniabahnhof in New York (Querschnitt durch die Zugangshalle).

unter Straßenhöhe im ersten Kellergeschoß (Abb. 414). In der Mitte liegt die gewaltige Hauptwartehalle, 32 m lang und 85 m breit. Sie ist direkt von drei Seiten aus zu erreichen. Von der 7. Avenue führt eine lange Eingangshalle, an der Speise- und Erfrischungräume liegen, in der Mittelachse des Gebäudes zu ihr hin, ebenso von der 31. und 33. Straße je zwei kürzere Flure. Diese drei Zugänge sind in Abb. 414 punktiert gezeichnet, da sie in Geländehöhe liegen. Es führen von ihnen breite Treppen zum ersten Kellergeschoß hinab. An der einen Längsseite der Hauptwartehalle liegen Wartesäle für Männer und Frauen, sowie ein breiter Durchgang nach der Zugangshalle zu den Bahnsteigen, an der anderen ist die Gepäckabfertigung angeordnet. Diese ist von der 7. Avenue aus durch zwei geneigte Droschkenstraßen zugänglich. An die Gepäckabfertigung schließt sich am östlichen (rechten) Ende eine Gepäckbrücke an, die durch Aufzüge mit den Bahnsteigen verbunden ist und hauptsächlich für ankommendes Gepäck benutzt wird. Am anderen Ende (links) liegt eine zweite Gepäckbrücke etwa 3 m tiefer, sie ist durch die

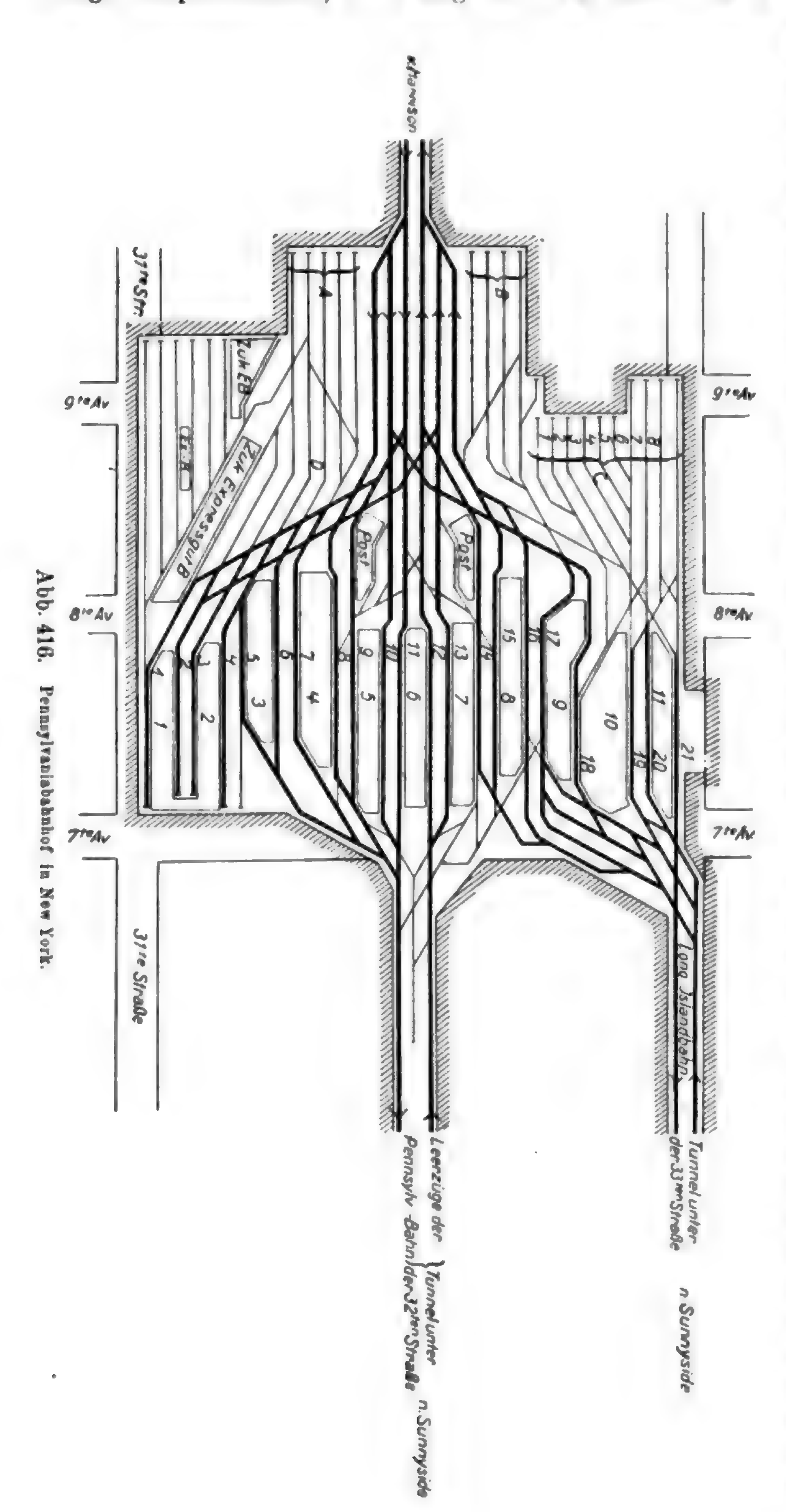


Abb. 416. Pennsylvaniabahnhof in New York.

geneigte Gepäckfahrt unter der 31. Straße mit der Abfertigung verbunden und dient in erster Linie dem abgehenden Gepäck.

Von der Hauptwartehalle, in der sich Fahrkartenschalter befinden, gehen die Reisenden nach der Zugangshalle und können von hier über Treppen zu den 6 m tiefer liegenden Bahnsteigen gelangen. Nach der Zugangshalle führen übrigens auch direkte Eingänge von der 31. und 33. Straße, sowie von der 8. Avenue. In halber Höhe zwischen Bahnsteigen und Zugangshalle liegt unter der letzteren die etwas schmalere Ausgangshalle (in Abb. 415 mit »Abgang« bezeichnet), zu der besondere Treppen von den Bahnsteigen aus emporführen (siehe den Querschnitt Abb. 415). Auf diese Weise ist jede Störung zwischen ab- und zugehenden Reisenden vermieden. Von der Ausgangshalle führen Treppen nach der Zugangshalle, ferner zu der 31. und 33. Straße, sowie zur 8. Avenue empor. Sie sind so angeordnet, daß auch hier jede Störung durch Gegenströmungen vermieden ist.

Ähnliche Anlagen (in Abb. 414 nicht dargestellt) mit getrennten Zu- und Abgängen in zwei Geschossen sind auch für den Nahverkehr der Long Islandbahn geschaffen. Sie liegen z. T. unter der 33. Straße und sind mit den Zu- und Abgangshallen der Pennsylvaniabahn durch Gänge und Treppen verbunden.

Die Bahnsteiganlage ist in Abb. 416, sowie auf Taf. XIV, Abb. 1 dargestellt; es sind 21 Bahnsteiggleise vorhanden, von denen nur die vier südlichsten (1—4) stumpf endigen. Vom linken Ende (Hudsontunnel) kann man in jedes Bahnsteiggleis einfahren, ebenso ist die Ausfahrt dorthin aus jedem Bahnsteiggleis möglich. Dagegen kann man von rechts (East River) nicht aus jedem Hauptgleis in jedes Bahnsteiggleis gelangen. Von den Gleisen gehören Nr. 1—16 der Pennsylvaniabahn, Nr. 17—21 der Long Islandbahn. Im einzelnen werden die Stumpfgleise 1—4 für kehrende Triebwagenzüge des Vorortverkehrs benutzt, Gleise 5—16 dagegen für endigende oder beginnende Fernzüge. Von ihnen sollen Gleis 9—12 später (nach Fertigstellung der New Yorker Verbindungsbahn) dem Verkehr durchgehender Züge zwischen der Pennsylvaniabahn und der New York-New Haven und Hartfortbahn (Neu-England Staaten) dienen. Von den Gleisen der Long Islandbahn werden Gleise 18 und 19 für abgehende Nahzüge benutzt; da der Andrang der Reisenden zeitweise sehr groß ist, so ist hier ein besonders breiter Bahnsteig vorhanden. Ankommende Nahzüge fahren in Gleis 20 und 21 ein und werden in die Abfahrgleise umgesetzt. Die Fernzüge der Long Islandbahn benutzen (soweit sich aus den Quellen erkennen läßt) die Gleise 15—17.

In der Verlängerung der Bahnsteiggleise sind Abstellgleise vorgesehen, die folgendermaßen benutzt werden:

Gruppe A,	Aufnahmfähigkeit	34	Wagen,	Kehrzüge der Pennsylvaniabahn.
» B,	»	31	»	Fernzüge der Long Islandbahn.
» C,	»	50	»	Nahzüge der Long Islandbahn.
» D,	»	40	»	Kehrzüge der Pennsylvaniabahn.

Außerdem sind noch Aufstellgleise für 25 Postwagen vorhanden, es können im ganzen also 180 Wagen aufgestellt werden.

Die Gleisentwicklung zeichnet sich gegenüber älteren amerikanischen Anlagen durch zahlreiche selbständige Fahrstraßen aus. Die von Westen kommenden zwei Hauptgleise spalten sich am Eingang des Bahnhofs in 6 Gleise, die richtungsweise betrieben werden. Von ihnen gehen nach rechts und links zwei doppelte Weichenstraßen ab, an die die einzelnen Bahnsteiggleise angeschlossen sind. Auch am anderen Ende des Bahnhofs sind mehrfach Weichenstraßen vorhanden.

Der Abstand der Gleise beträgt dort, wo Bahnsteige dazwischen liegen, im allgemeinen 9,46 m; an einzelnen Stellen (z. B. zwischen Gleis 18 und 19) ist er größer. Im übrigen ist der Gleisabstand auf 4,57 m bemessen, um Platz für Aufstellung von Säulen zu gewinnen. Die Bahnsteige sollten ursprünglich nach dem Vorbild anderer amerikanischer Fernbahnhöfe 9″ = 23 cm über Schienenoberkante liegen; schließlich wurde aber die Höhe auf 3′ 10″ = 117 cm über Schienenoberkante festgesetzt. Die Länge der Bahnsteige schwankt zwischen 274 und 320 m.

Für Postverladezwecke dienen die westlichen Enden der Bahnsteige 4 und 8, sowie zwei besondere Postladesteige (links von den Bahnsteigen 5 und 7). Für den Expreßverkehr sind in der Ecke links unten 3 Ladesteige geplant.

Über den Postladesteigen liegt das nicht dargestellte neue Hauptpostamt der Staatspostverwaltung, das sich durch die Anwendung zahlreicher mechanischer Fördereinrichtungen auszeichnet[133].

γ) Abstellbahnhof Sunnyside.

Der Abstellbahnhof Sunnyside (Abb. 417) liegt am östlichen Ende des East-Rivertunnels. Von links her münden die beiden zweigleisigen Tunnelstrecken vom

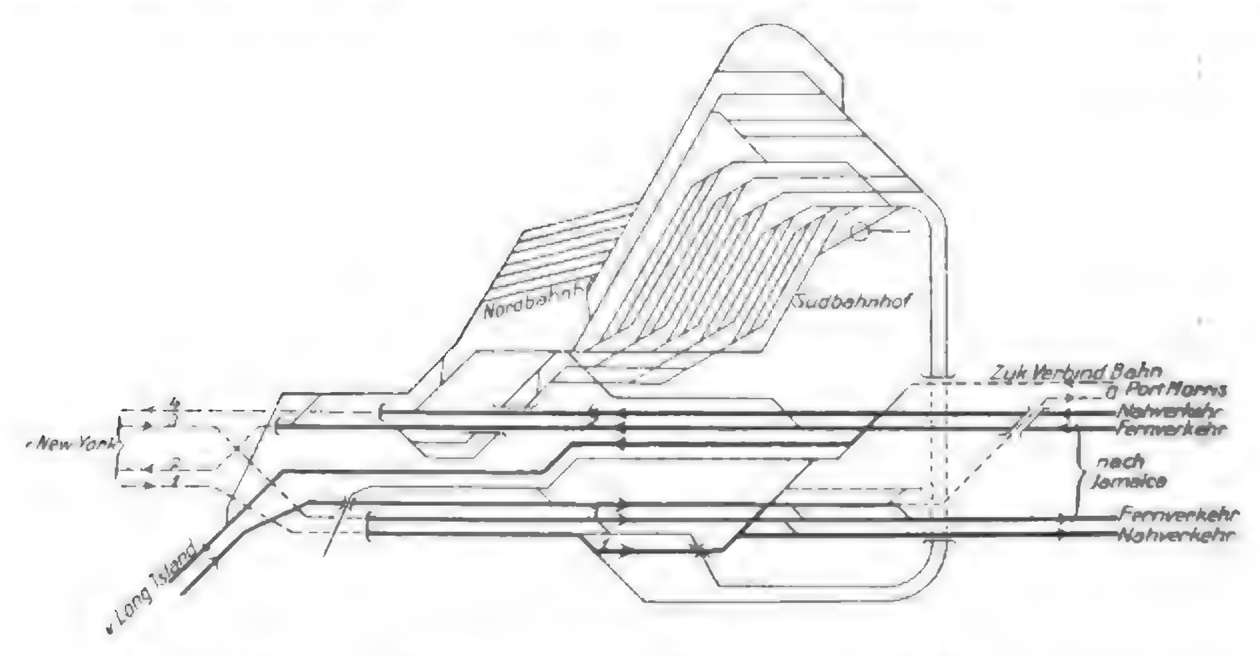


Abb. 417. Abstellbahnhof Sunnyside der Pennsylvaniabahn bei New York.

Hauptbahnhof New York ein, sowie eine Verbindungsbahn von dem alten Bahnhof der Long Islandbahn in Long Island City, der für den Vorortverkehr in beschränktem Umfang beibehalten worden ist. Diese 6 Gleise werden mittels Überwerfungen im Bahnhof zunächst richtungsweise geordnet. Nach Vollendung der New Yorker Verbindungsbahn nach Port Morris will man deren Gleise in der punktierten Weise von Osten her einführen. Die Hauptgleise sollen dann folgendermaßen benutzt werden[134]:

Gleis 1 Fernzüge von der Pennsylvaniabahn nach den Neu-Englandstaaten über Port Morris.

---

133) J. B. Baker. Postbetriebsanlage auf dem neuen Pennsylvania-Endbahnhof in New York, Bulletin d. I. E. Kongreß-Verbandes Bd. 25, Dez. 1911, S. 1636.

134) Glasers Annalen 1912, Bd. 71. S. 55.

Gleis 3 Nah- und Fernzüge der Long Islandbahn nach Jamaica.

Gleis 2 Fernzüge aus den Neu-Englandstaaten über Port Morris nach New York und Fernzüge der Long Islandbahn.

Gleis 4 Nahzüge der Long Islandbahn nach New York.

Der Gleisplan ist so gestaltet, daß Hauptgleiskreuzungen nur zwischen Fahrten gleicher Richtung vorkommen.

Der nördlich von den Hauptgleisen liegende Abstellbahnhof ist durch ein Schleifengleis mit den von New York kommenden Gleisen 1 und 3 unter Vermeidung von Kreuzungen in Schienenhöhe verbunden, ebenso am anderen Ende mit den nach New York und Long Island City führenden Gleisen. Er besteht aus zwei Hauptteilen, dem Nordbahnhof für Vorortzüge und dem Südbahnhof für Fernzüge. Hier sind sowohl die Personenwagen der Pennsylvaniabahn als auch die Schlaf- und Luxuswagen der Pullmanngesellschaft untergebracht.

Nach vollständigem Ausbau der Anlage soll der Südbahnhof 861, der Nordbahnhof 526 Wagen aufnehmen können. Auf dem Südbahnhof sind zwischen den Gleisen Karr- und Laufsteige angebracht. Ferner sind zwischen einzelnen Gleisen einstielige Dächer (umbrella sheds) errichtet worden, um die Arbeiter gegen Regen und Schnee zu schützen. Außerdem ist ein umfassendes Rohrnetz für die Versorgung mit Luft, Wasser, Dampf und Elektrizität angelegt. Wegen der sonstigen Ausrüstung des Bahnhofs sei auf die Abhandlung von Gibbs (a. a. O. S. 724) verwiesen.

10. New York, Grand Central Terminal.

Der neue in der Ausführung begriffene Endbahnhof der New York Centralbahn (Abb. 418) liegt in Manhattan, nördlich von dem oben beschriebenen Bahnhof der Pennsylvaniabahn[135]. Er bildet den Endpunkt einer viergleisigen, nach dem Grundsatz des Richtungsbetriebes angeordneten Strecke. Unmittelbar vor dem Bahnhof verzweigt sie sich in 10 Gleise (*A* bis *J*). Von diesen sind *C D E G H I* für den Fernverkehr, die übrigen (*A B F J*) für den Nahverkehr bestimmt. Diese letzteren senken sich mittels einer Rampe unter die Höhe der Ferngleise hinab. So ist es möglich, zwei Bahnsteiganlagen zu schaffen, von denen die eine über der anderen liegt. Da die Ferngleise tiefer als die benachbarten Straßen liegen, so konnten diese über den Bahnhof hinweggeführt werden. Das Empfangsgebäude liegt über den Gleisen. Es enthält die Räume für die abgehenden Reisenden des Fernverkehrs, sowie für die ankommenden und abgehenden Reisenden des Nahverkehrs. Die Räume für die ankommenden Reisenden des Fernverkehrs befinden sich in einem besonderen Gebäude (Tafel XIV, Abb. 3).

Die Bahnsteiganlagen sind in Abb. 418 verzerrt, auf Tafel XV unverzerrt dargestellt. Sie haben beide eine Anzahl stumpf endigender Gleise; im untersten Geschoß, das dem Nahverkehr dient, sind 6 Bahnsteiggleise durch eine Schleife miteinander verbunden; im oberen Geschoß, das für Fernverkehr bestimmt ist, haben dagegen nur fünf Bahnsteiggleise eine Fortsetzung mittels eines Schleifengleises erhalten.

In beiden Geschossen erfolgt der Zugang zu den Bahnsteigen von geräumigen Querbahnsteigen (concourses) aus, die als Wandelhallen dienen. Die Querbahnsteige liegen so viel höher als die zugehörigen Längsbahnsteige, daß die Schleifengleise

[135]) Die Unterlagen zu den Abbildungen verdanke ich Herrn George W. Kittredge, Chefingenieur der New York Central und Hudson River R. R. Co.

unter ihnen hinweggeführt werden können. Der Zugang zu den Bahnsteigen erfolgt nicht — wie anderwärts üblich — durch Treppen, sondern durch Rampen. Die Höhenlage der einzelnen Teile ist aus den Längen- und Querschnitten auf Tafel XIV, Abb. 2 und 3 zu ersehen. Rings um das Hauptempfangsgebäude läuft eine Bahnhofstraße, die gegen die

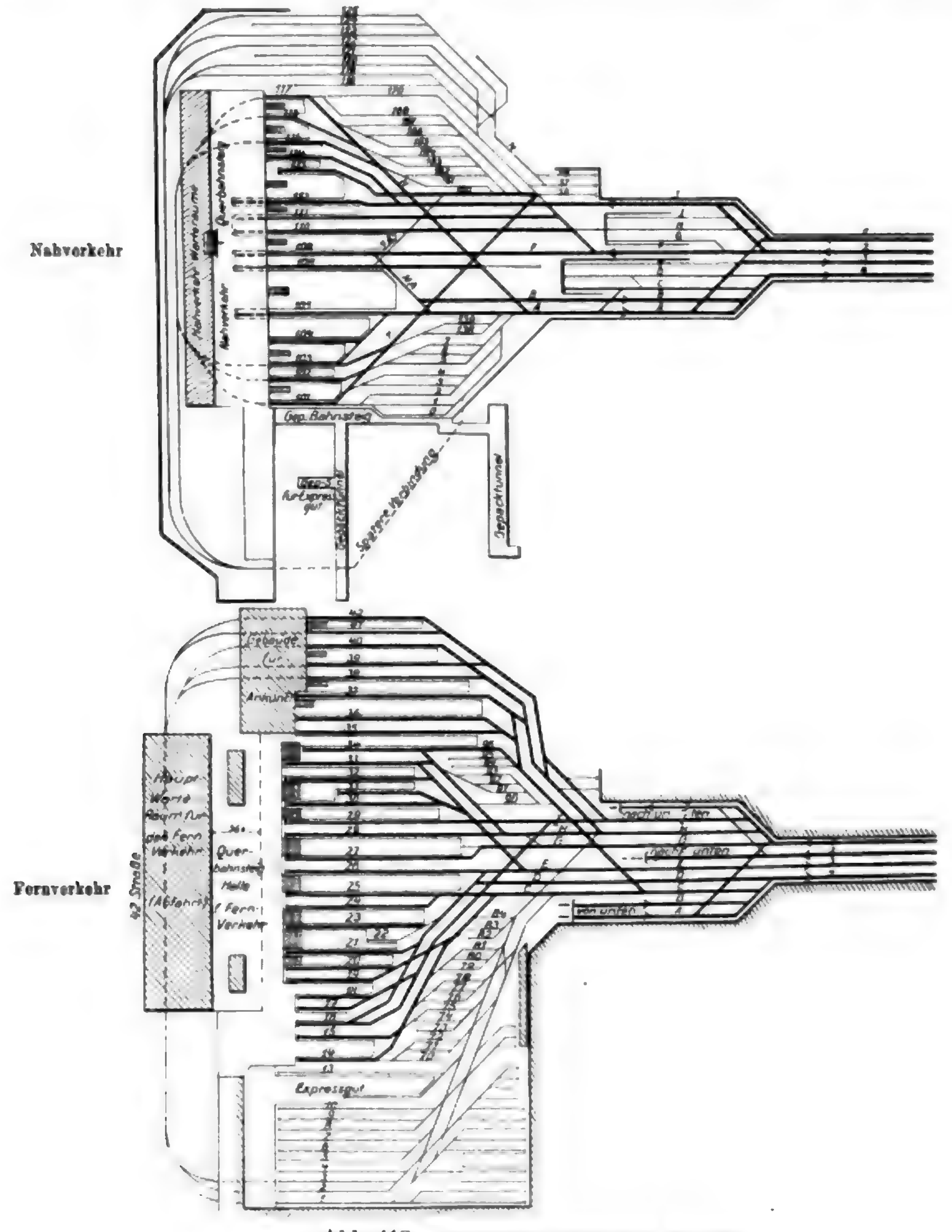


Abb. 418. Grand Central Terminal in New York.

Nachbarstraßen teilweise bedeutend gehoben ist. Man kann auf verschiedenen Wegen zu ihr gelangen; so führt von der Park Avenue, die auf die Mitte des Hauptgebäudes zuläuft, eine Brücke mit 3 Öffnungen über die 42. Straße zu jener erhöhten Bahnhofstraße, außerdem aber sind noch weitere Verbindungen vorhanden. Von dieser

Bahnhofstraße, die das oberste Stockwerk der Verkehrsanlagen bildet, führen Droschkenstraßen in das Gebäude hinein. Ein Stockwerk tiefer, etwa in Höhe der 42. Straße, die quer vor dem Hauptgebäude verläuft, liegt der Hauptwarteraum und daneben — etwas tiefer — die Querbahnsteighalle für den Fernverkehr. Darunter befinden sich die gleichen Anlagen für den Nahverkehr.

Der Querbahnsteig für die oberen Gleise (Fernverkehr) ist gegen die benachbarte Straßenoberfläche etwas gesenkt, um einen bequemeren Übergang von und nach den Untergrundbahnen zu ermöglichen, die später in der 42. Straße quer zur Achse des Bahnhofs entlang führen sollen. Er ist durch eine Rampe auch direkt von der Straße aus zugänglich.

Die Gleisanlagen für den Fernverkehr besitzen 15 inselförmige oder halbinselförmige Bahnsteige. Die Gleise 38—42, welche eine Schleifenfortsetzung erhalten haben, dienen in erster Linie der Ankunft; oberhalb von ihnen liegt daher die Ankunftshalle. Sie ist in einem hohen Ankunftsgebäude (zwischen der Madison und Vanderbilt Avenue) untergebracht. Die Stumpfgleise dagegen sind in erster Linie für die Abfahrt bestimmt. Gegenüber der Ankunftseite (d. h. auf der Zeichnung unten) befinden sich zahlreiche Abstellgleise, sowie Anlagen für den Expreß- und Postverkehr. Über ihnen ist — unmittelbar an der Lexington Avenue — ein großes Gebäude für die Staatspost und die Amerikanische Expreßgesellschaft errichtet.

Die Gleisentwicklung zeichnet sich gegenüber anderen amerikanischen Beispielen durch zahlreiche Weichenstraßen aus, die die gleichzeitige Ein- und Ausfahrt sowie das Einsetzen mehrerer Züge ermöglichen.

Die Gleisanlagen für den Vorortverkehr besitzen 12 Bahnsteige; die Inselbahnsteige liegen außen, die Halbinselbahnsteige in der Mitte. Die Gleisentwicklung ist einfacher als bei den Ferngleisen, da ein großer Teil der Züge über die Schleifengleise weiterfährt, ohne umgesetzt zu werden. Abstellgleise liegen auf beiden Seiten in großer Anzahl.

F. Gemeinschaftstationen (Übergangsbahnhöfe), Bahnhöfe an der Landesgrenze.

§ 14. Allgemeine Erörterung der Gemeinschaftstationen. Wird ein Bahnhof von zwei oder mehreren Eisenbahnverwaltungen gleichzeitig benutzt, so nennt man ihn Gemeinschaftstation oder Übergangsbahnhof. Man rechnet dazu im weiteren Sinne auch die Stationen, auf denen schmalspurige Nebenbahnen an Hauptbahnen angeschlossen sind.

In den früheren Erörterungen sind Gemeinschaftstationen wiederholt erwähnt worden, z. B. bei der Besprechung der Kreuzungsbahnhöfe (S. 171), bei Erläuterung einzelner Beispiele (Hamburg, Lübeck, Leipzig), ohne daß jedoch die besonderen Eigentümlichkeiten im Zusammenhange erörtert wurden. Im folgenden sind diese Bahnhöfe etwas eingehender zu behandeln, und zwar möge zunächst im Anschluß an die ausführlichen Darlegungen von W. Cauer[136]) eine Übersicht der Hauptformen sowie der verschiedenen Arten der Betriebsführung gegeben werden.

a) Formen der Gemeinschaftstationen.

Als Hauptformen unterscheidet Cauer:

1. Gemeinschaft der Übergabegleise. Die Stationsanlagen zweier oder mehrerer Bahnen liegen unmittelbar aneinander; jede benutzt ihre eigenen

[136]) W. Cauer, Betrieb und Verkehr der Preußischen Staatsbahnen, Erster Teil, Berlin 1897, S. 113 ff.

Gleise, Gebäude, Bahnsteige usw. Gemeinschaftlich werden nur sogenannte Übergabegleise benutzt, in die jede Verwaltung die für eine andere bestimmten Güterwagen hineinstellt, welche von dieser abgeholt werden.

2. Gemeinschaft des Empfangsgebäudes (Bahnsteighalle, Aborte) und der Übergabegleise. Hierbei wird in der Regel nur ein Teil des Empfangsgebäudes (Eintrittshalle, Wartesäle) gemeinsam benutzt, während z. B. die Diensträume getrennt sind.
3. Gemeinschaft des Empfangsgebäudes und einzelner oder aller Nebenanlagen, wie Güterschuppen, Ladestraßen, Lokomotivschuppen usw., bei vollständiger Trennung der Hauptgleise und Überholungsgleise.
4. Gemeinschaft der Hauptgleise, sei es, daß die Gleise tatsächlich von den Zügen verschiedener Verwaltungen befahren werden oder daß sich die einzelnen Fahrstraßen schneiden, dagegen keine oder keine völlige Gemeinschaft der Güterschuppen, Nebengleise usw.
5. Gemeinschaftliche Benutzung aller Anlagen durch sämtliche Bahnen, wobei unter Umständen eine Bahn außerhalb der Gemeinschaft noch besondere Anlagen besitzt.

b) Betrieb und Abfertigung auf den Gemeinschaftstationen.

1. Getrennter Betrieb: jede Verwaltung hat ihre eigenen Beamten für die Zugabfertigung, den Stationsdienst, die Abfertigung der Personen, Güter usw. Diese Betriebsweise kommt bei den oben unter 1 genannten Anlagen in Frage.
2. Vereinigung des Betriebes: eine von den beteiligten Verwaltungen ist die betriebführende und zwar meist die älteste oder diejenige, deren Betrieb den größten Umfang hat. Die betriebführende Verwaltung stellt den Stationsvorsteher und mit geringen Ausnahmen das gesamte Betriebs- und Abfertigungspersonal der Station. Zu den Ausnahmen gehört die Besetzung der Güterschuppen, Lokomotivschuppen usw. einer nicht betriebführenden Verwaltung durch deren eigenes Personal. Ebenso wird der Wagendienst, d. h. die Untersuchung der Wagen, Reinigung, Beleuchtung der Personenwagen vielfach von den einzelnen Verwaltungen besorgt. Eine Vereinigung des Betriebes wird in der Regel bei den oben unter 3—5 genannten Formen durchgeführt, um an Betriebskosten zu sparen und die Sicherheit durch einheitliche Leitung zu erhöhen.

Gemeinschaftsbahnhöfe können mannigfache Gestaltung besitzen; neben der einfachen Durchgangsform, die an die gewöhnlichen Zwischenbahnhöfe einer Strecke erinnert, gibt es auch Trennungs- und Kreuzungsbahnhöfe. Ja auch Kopfbahnhöfe und Bahnhöfe mit Vereinigung von Kopf- und Durchgangsform finden sich darunter. Die Erörterung der Durchbildung in all diesen verschiedenen Fällen würde hier viel zu weit führen. Wir beschränken uns daher im folgenden auf solche Bahnhöfe, die an dem gemeinsamen Endpunkt zweier Strecken liegen, deren eine die Fortsetzung der andern bildet.

§ 15. Einfache Übergangsbahnhöfe ohne Anlagen für den Zolldienst.

a) an den Endpunkten von Bahnen gleicher Spurweite.

1. Allgemeines.

Der Zweck eines Übergangsbahnhofes an den Endpunkten von Bahnen gleicher Spurweite ist ein doppelter: erstens dient er jeder der einmündenden Bahnen als Anfangs- und Endbahnhof für den Betrieb, und zweitens soll er einen Übergang des Verkehrs von einer Linie zur andern ermöglichen. Für die Reisenden ist es natürlich am bequemsten, wenn die Personenzüge ohne längeren Aufenthalt von einer Bahn zur andern durchgeführt werden. Dies geschieht auch heutzutage in umfangreichem Maße, besonders bei Schnellzügen; Personenzüge gehen dagegen vielfach nicht durch, die Reisenden müssen daher umsteigen. Oft werden durchgehende Züge auf der Übergangstation umgebildet, beispielsweise wenn auf der einen Bahn Wagen III. Klasse mitgeführt werden, auf der andern nicht usw. Ferner findet in der Regel ein Wechsel der Lokomotiven, in vielen Fällen auch des Zugpersonals statt.

Nach alledem dürfte für Übergangsbahnhöfe eine Zusammenfassung aller Anlagen für den Personenverkehr zweckmäßig sein; die Anordnung der Gleise und Bahnsteige erfolgt dann in ähnlicher Weise wie auf Zwischenstationen in Durchgangsform; indes werden meist außerdem besondere Anlagen erforderlich, wie Bahnsteiggleise für endigende und beginnende Züge, Abstellgleise, Lokomotivschuppen, Drehscheiben usw.

Im Güterverkehr pflegt die Durchführung ganzer Züge von einer Bahn zur andern sich auf einzelne Fälle zu beschränken, z. B. auf Kohlen- oder Erzzüge, die über sehr weite Strecken geschlossen durchlaufen. Im allgemeinen werden die Güterzüge auf der Übergangstation aufgelöst und nach den Bedürfnissen der sie übernehmenden Verwaltung umgebildet. Ebenso werden Stückgüter vielfach auf der Übergangstation umgeladen, besonders dort, wo keine Güterwagengemeinschaft besteht.

Unter diesen Umständen kann die Trennung einzelner Anlagen für den Güterdienst zweckmäßig sein; vor allem finden sich häufig besondere Rangiergleise für jede Verwaltung. Dagegen dürfte es sich stets empfehlen, die Anlagen für den Stückgutverkehr in einem Gebäude zu vereinigen, um das Umladegeschäft zu erleichtern.

Bei der oben geschilderten Art des Betriebes sind längere Aufenthalte der Züge und Wagen auf den Übergangstationen unvermeidlich. Man sucht sie durch verschiedene Maßregeln zu verkürzen. Ist beispielsweise die Bedeutung des Ortes gering, so gibt man den Schnellzügen keinen Aufenthalt, sondern führt sie bis zur nächsten größeren Station durch. Der Wechsel der Lokomotive und gegebenenfalls des Personals wird also für diese Züge auf einen anderen Bahnhof verlegt. Oft wählt man dazu die nächstgelegene größere Station e i n e r der beiden Verwaltungen. Sie wird dann mit Schuppen für die Lokomotiven b e i d e r Verwaltungen ausgerüstet. Der Schnellzugsdienst auf der Gemeinschaftstrecke wird in diesem Fall meist von den Lokomotiven e i n e r Verwaltung versehen. In ähnlicher Weise sucht man im Güterverkehr, wenn möglich, unnütze Aufenthalte und doppelte Verschiebebewegungen zu vermeiden. Zu diesem Zweck vereinbart man erstens die Durchführung ganzer Züge (Eilgüterzüge, Kohlenzüge usw.) und zweitens die Bildung geschlossener Stückgutwagen von Stationen des einen Verwaltungsbezirks nach solchen des anderen.

Besitzt eine der beiden Bahnen in der Nähe der Grenze einen Verschiebebahnhof, so führt man zuweilen die Züge der anderen Verwaltung über die Grenze bis dorthin

durch und nimmt hier erst die Umladung und Übergabe vor. Dadurch erspart man doppelte Verschiebebewegungen. Vielfach werden jedoch nur die Züge der eigenen Verwaltung geordnet; die fremden laufen dagegen bunt bis zur Station an der Verwaltungsgrenze oder einem weiterhin gelegenen besonderen Verschiebebahnhof; nur ausnahmsweise stellt man sie gegen Vergütung vorschriftsmäßig zusammen.

2. Die Ausgestaltung der Übergangsbahnhöfe.

α) Erläuterung des Betriebes an einem Beispiel.

Bevor wir die verschiedenen Möglichkeiten der Bahnhofsgestaltung erörtern, mag der Betrieb auf einem Übergangsbahnhof an einem Beispiel (Abb. 419) erläutert werden. Hierbei ist angenommen, daß die Schnellzüge und einzelne Personenzüge durchgehen, alle andern Personenzüge endigen und die Güterzüge vor der Weiterfahrt umgebildet werden.

Der Bahnhof entspricht in seiner Gesamtanordnung einer mittleren Zwischenstation in Durchgangsform, nur sind einzelne Anlagen doppelt vorhanden. In der

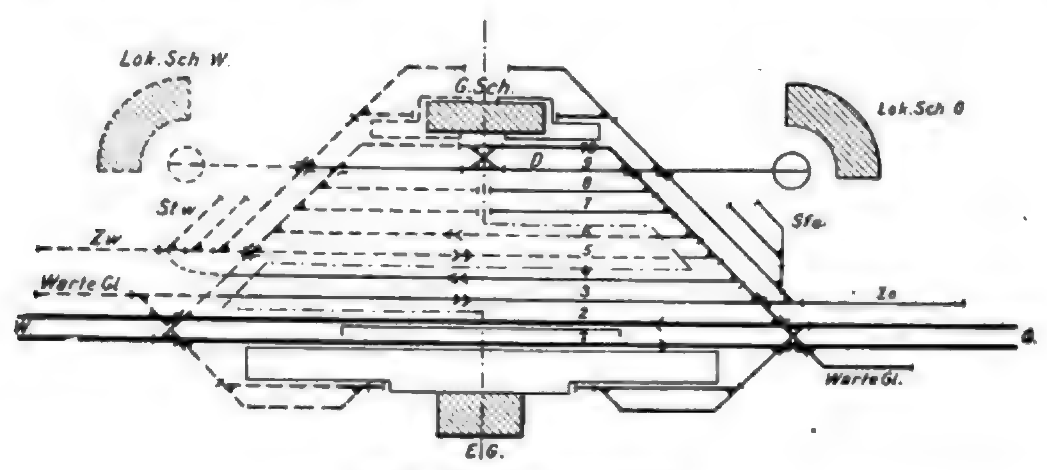


Abb. 419. Übergangsbahnhof.

Abbildung sind diejenigen Gleise, die lediglich den Zwecken des Zugbetriebes von und nach Westen dienen, gestrichelt gezeichnet. Schnellzüge und durchgehende Personenzüge von Osten fahren in Gleis 2 ein; die Zuglokomotive fährt nach dem Westende vor und über die Weichenstraße sowie das Durchlaufgleis 9 zum Lokomotivschuppen O. zurück. Eine Lokomotive der andern Verwaltung, die aus dem Schuppen W. gekommen ist und in dem westlichen Wartegleis bereit gestanden hat, setzt sich vor den Zug. Bei dieser Gelegenheit werden, soweit erforderlich, einzelne Personen-, Post- und Eilgutwagen dem angekommenen Zuge entnommen oder beigestellt. Inzwischen hat das Personal der andern Verwaltung den Zug übernommen und die Abfahrt kann erfolgen. In entsprechender Weise werden Schnellzüge und durchgehende Personenzüge von Westen nach Osten behandelt; endigende und beginnende Personenzüge benutzen die Stumpfgleise an den Verlängerungen des Hauptbahnsteiges.

Güterzüge von Osten fahren in Gleis 4 ein. Die Lokomotive fährt zum Schuppen O. Die Wagen werden sodann von Beamten beider Verwaltungen gemeinsam nachgesehen, um Beschädigungen festzustellen. Dann zieht eine Verschiebelokomotive der übernehmenden Verwaltung den Zug auf das Ausziehgleis Z_W hinaus und stellt die Wagen in die verschiedenen Gleise, z. B. solche mit Ortsgut in die Freiladegleise

oder an den Güterschuppen. Dort werden auch die Stückgüter erforderlichenfalls umgeladen. Durchgehende Wagenladungen ordnet man in den Gleisen der Gruppe St_W stationsweise. Vor Abgang eines nach Westen bestimmten Güterzuges holt die Verschiebelokomotive die fertiggestellten Wagen vom Schuppen und den Freiladegleisen ab, ordnet sie in der Gruppe St_W und stellt dann den Zug in Gleis 6 zusammen; hier wird er von dem Personal übernommen; die Zuglokomotive aus dem Schuppen W. setzt sich davor, und die Abfahrt kann erfolgen. In entsprechender Weise werden die Güterzüge der Richtung West-Ost behandelt; sie fahren in Gleis 5 ein und aus Gleis 3 aus.

Die von der fremden Verwaltung übernommenen, am Güterschuppen entladenen Umladewagen müssen von Zeit zu Zeit wieder zurückgegeben werden. Hierfür ist das Weichenkreuz zwischen den Gleisen 9 und 10 vor dem Güterschuppen vorgesehen. Die Gleise 7 und 8 dienen zum Aufstellen mitzugebender Wagen. Sie sind in der Mitte unterbrochen, um den unbeabsichtigten Übergang in das Gebiet der fremden Verwaltung zu verhindern.

Bei Bahnhöfen der dargestellten Art empfiehlt es sich, die Betriebsführung einer Verwaltung zu übertragen. Bisweilen trennt man aber die Fahrdienstleitung auf beiden Bahnhofsflügeln. Der Auftrag zur Abfahrt und Einfahrt der Züge von Osten und Westen wird dann von Beamten verschiedener Verwaltungen erteilt, die sich natürlich ins Einvernehmen setzen müssen. In diesem Falle verläuft die Betriebsgrenze nach der in Abb. 419 strichpunktierten Linie.

Auf den Übergangstationen innerhalb des Deutschen Reiches spielt sich der Betrieb vielfach einfacher ab, als oben dargestellt. So fällt die gemeinsame Untersuchung durch Beamte beider Verwaltungen in der Regel fort, ebenso die Zurückgabe einzelner Wagen, da zwischen den großen Eisenbahnverwaltungen eine Güterwagengemeinschaft besteht.

β) Erörterung einiger wichtiger Anordnungen.

Im folgenden sollen einige der wichtigsten Anordnungen kurz erörtert werden; eine vollständige Darstellung aller Möglichkeiten ist hier nicht am Platz.

Man kann im allgemeinen zwei Hauptanordnungen unterscheiden; bei der einen läuft die Betriebsgrenze etwa senkrecht zur Bahnachse, bei der andern etwa parallel dazu. Ein Beispiel für die erste Anordnung gibt Abb. 419, doch ist hier bei den Güterhauptgleisen die Betriebsgrenze zum Teil parallel zur Bahnachse geführt, um den Bahnhof möglichst kurz zu machen. Bei der zweiten Anordnung ergeben sich wieder verschiedene Möglichkeiten, je nachdem man das Empfangsgebäude in die Mitte der Hauptgleise legt (Abb. 420) oder an die Seite (Abb. 421). Diese letzte Anordnung kann man nach Abb. 422 dadurch verbessern, daß man die Güteranlagen in der Längsrichtung gegen die Bahnsteiganlagen verschiebt und die Güterhauptgleise beider Bahnen nebeneinander legt, wodurch die Übergabe erleichtert wird.

Bei schmalen und langen Bauplätzen müssen die Güteranlagen beider Bahnen in der Längsrichtung stark gegeneinander verschoben werden. Man gelangt dann unter Umständen zu Lösungen nach Abb. 423 mit zwei selbständigen Güterbahnhöfen, die man kaum noch als einheitliche Anlage auffassen kann.

Die Anordnung nach Abb. 419 ist für den Betrieb insofern sehr bequem, als sämtliche Anlagen, insbesondere die für den Güterverkehr, nahe beieinander liegen. Dadurch ist eine gute Übersichtlichkeit gewährleistet, die Verschiebewege sind kurz, eine Verständigung zwischen den Beamten beider Verwaltungen ist leicht möglich.

Als Nachteil ist anzusehen, daß der Bahnhof zwischen Empfangsgebäude und Güterschuppen eingekeilt ist und sich daher nur schlecht erweitern läßt. Ferner können bei der engen Nachbarschaft der beiden Verwaltungen gehörigen Teile leicht Reibereien entstehen, da die Benutzung mehrerer Gleise und Weichenstraßen nur nach vorheriger Verständigung möglich ist.

Bei Bahnhöfen nach Abb. 420 kann dagegen der Betrieb auf jeder Bahnhofseite vollständig unabhängig von der andern stattfinden, abgesehen von dem Übergang

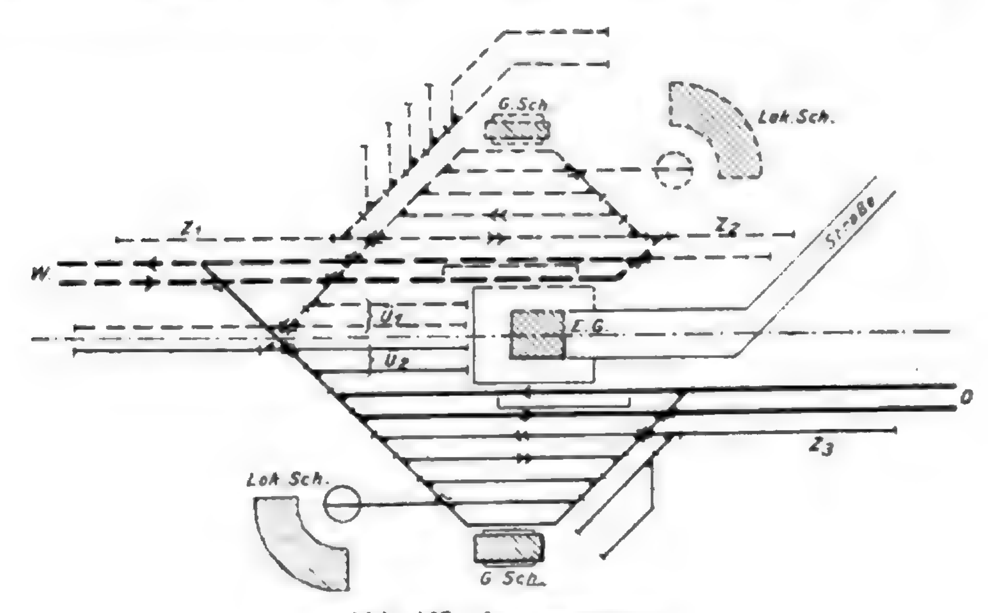


Abb. 420. Übergangsbahnhof.

einzelner Personenzüge am westlichen Ende. Dafür ergeben sich für umsteigende Reisende weite Wege von der einen Seite des Empfangsgebäudes zur andern. Der Austausch von Güterwagen zwischen beiden Bahnhofshälften ist ziemlich umständlich; es müssen dabei jedesmal die Hauptgleise von und nach Westen gekreuzt werden. Der Betrieb ist so gedacht, daß Güterwagen, die von der westlichen Linie auf die östliche übergehen sollen, in das Übergabegleis $\ddot{U}_1$ gestellt und von dort abgeholt werden; für Übergabewagen von Osten nach Westen wird dagegen das Gleis $\ddot{U}_2$ benutzt. Die Anordnung von Güterbahnhöfen auf beiden Seiten ermöglicht eine Erweiterung jeder einzelnen Anlage unabhängig von der andern.

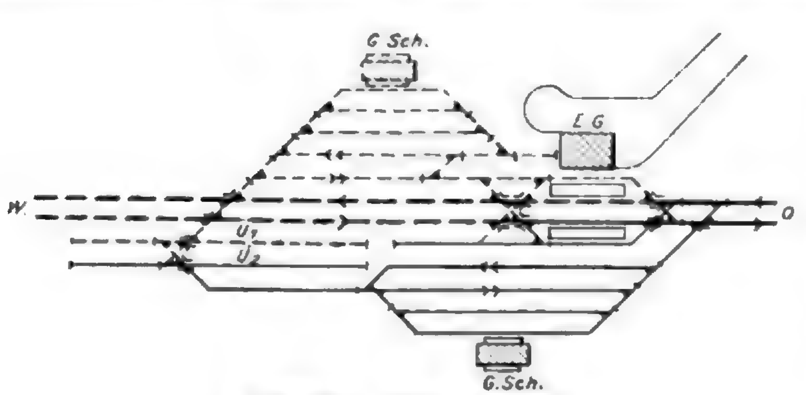


Abb. 421. Übergangsbahnhof.

Der Bahnhof nach Abb. 421 weist im allgemeinen die gleichen Eigenschaften auf, wie der nach Abb. 420. Nur ist hier die Durchführung geschlossener Züge erleichtert; außerdem werden beim Umsteigen die Wege der Reisenden kürzer als in Abb. 420. Dafür wird allerdings der Zugang vom Empfangsgebäude zu dem zweiten Bahnsteig etwas länger.

Bei dem Bahnhof nach Abb. 422 ist der Übergang ganzer Personenzüge bequem, ebenso der Austausch der Güterwagen, da die Güterhauptgleise beider Strecken dicht beieinander liegen. Die Anlage ist gut erweiterungsfähig, der Zugang vom Empfangsgebäude zum Ort erfordert keine Kreuzung von Gleisen. Als Nachteil ist die große Länge anzusehen, welche die Übersicht erschwert, den Betrieb verteuert und die Ausführung bei ungünstigen Geländeverhältnissen unmöglich machen kann.

Bahnhöfe nach Abb. 420—422, bei denen die Betriebsgrenze parallel zu der Bahnachse läuft, kommen überall da in Frage, wo man die Anlagen beider Verwaltungen scharf trennen will; sie haben ferner gewisse Vorteile in dem Fall, daß beide Linien umfangreiche Ortsgüterbahnhöfe besitzen. Endlich dürfte ihre Anlage bisweilen dort gerechtfertigt sein, wo die Aussicht besteht, eine oder beide Bahnen weiterzuführen. Es würde dann später eine Trennungs-, Kreuzungs- oder Berührungstation

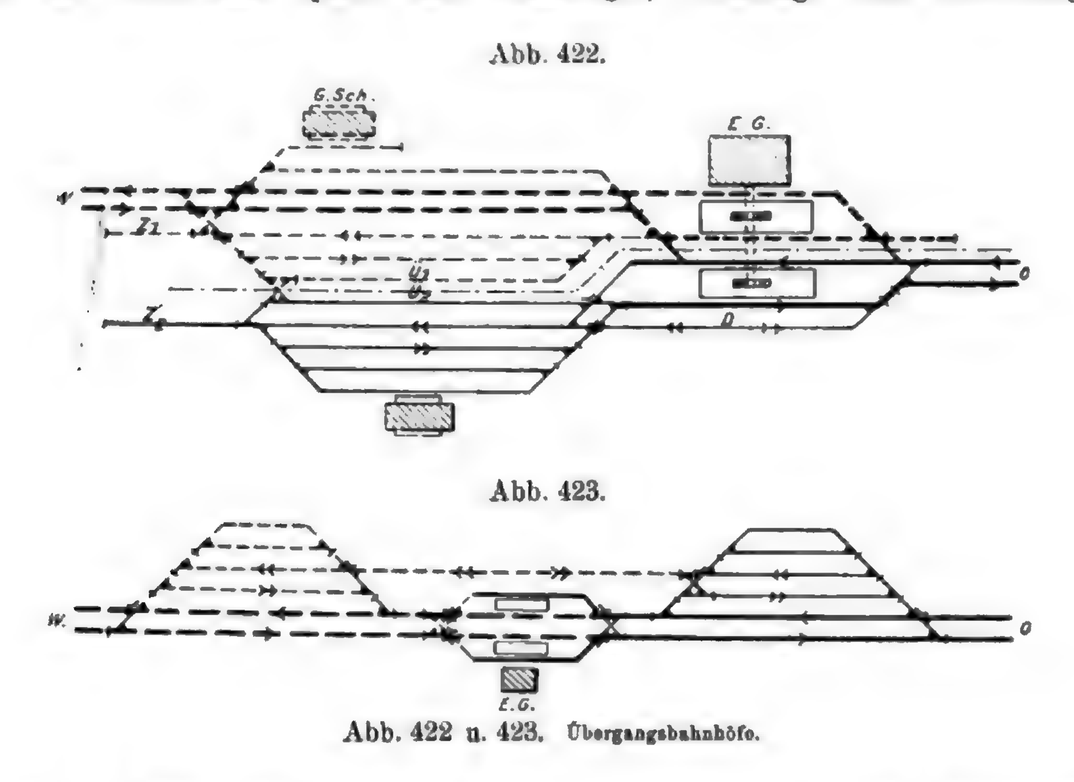


Abb. 422 u. 423. Übergangsbahnhöfe.

entstehen, für deren Gleisführung die Unabhängigkeit beider Bahnen besonders in dem Fall erwünscht ist, daß der Übergang zur Nachbarbahn im Verhältnis zum eignen Verkehr unbedeutend ist.

Bahnhöfe nach Abb. 423 mit zwei selbständigen, durch eine längere Strecke verbundenen Güterbahnhöfen lassen sich gut entwickeln und erweitern. Es werden jedoch lange Überführungsfahrten nötig. Bei starkem Verkehr sollte man hierzu besondere Verbindungsgleise benutzen; liegen beide Güterbahnhöfe, wie in Abb. 423, auf derselben Seite, so erfolgt hierbei keine Kreuzung der Personenhauptgleise.

b) Übergangsbahnhöfe an den Endpunkten von Bahnen verschiedener Spurweite.

1. Zweck und allgemeine Anordnung.

Haben die einmündenden Bahnlinien verschiedene Spurweite[137]), so wickelt sich der Betrieb auf dem Übergangsbahnhof in anderer Weise ab. Geschlossene Züge

137) Vgl. auch A. Birk, Schmalspurbahnen. Hdb. d. Ing.-Wiss. V, 7, 2. Aufl., Leipzig 1910, S. 113—120. Ferner Bodensee—Toggenburg—Zürichsee, Denkschrift (usw.) St. Gallen 1911, Taf. 13.

werden nicht durchgeführt, höchstens einzelne Güterwagen, wozu besondere Vorrichtungen (Rollböcke, Achsenauswechslung nach Breidsprecher) nötig sind; dagegen spielt das Umsteigen der Reisenden, sowie das Umladen der Güter eine große Rolle. Für den letztgenannten Zweck werden Rampen, Bühnen, Krane, Rutschen usw. nötig. Bisweilen wird bei der Umladung auch die Art der Verpackung geändert. So wird z. B. Getreide, das lose auf der Übergangstation angekommen war, dort vor der Wiederverladung in Säcke gefüllt. Vielfach ordnet man auch größere Lagerplätze für Massengüter an, um sie vor der Weiterbeförderung längere Zeit zurückhalten zu können. Wegen der Verschiedenheit der Spurweite können die einzelnen Gleise im allgemeinen nur von den Lokomotiven und Fahrzeugen je einer Verwaltung benutzt werden, es sei denn, daß man sie dreischienig ausführt. Dies hat jedoch manche Nachteile, ist außerdem bei geringem Unterschied der Spurweiten nicht gut ausführbar.

Aus dem gleichen Grunde sind für die Verschiebebewegungen meist zwei Lokomotiven erforderlich, zu deren guter Ausnutzung eine Unabhängigkeit der Verschiebeanlagen beider Spurweiten erwünscht ist.

2. Gruppierung der einzelnen Bahnhofsteile.

Die einzelnen Bahnhofsteile sollte man so gruppieren, daß einerseits das Umsteigen der Reisenden und das Überladen der Güter bequem ausführbar ist, anderseits die Zug- und Verschiebebewegungen beider Bahnen sich gegenseitig möglichst wenig behindern. Für die Gesamtanordnung kommen auch bei gemischter Spur die in Abb. 419—423 dargestellten Grundformen in Betracht. Ist der Güterübergangsverkehr gering, der Ortsverkehr dagegen stark, so dürften Bahnhöfe nach Abb. 420, 421 und 423 zweckmäßig sein, da bei ihnen die Ortsgüteranlagen ganz unabhängig voneinander in gutem Anschluß an die Hauptgleise entwickelt werden können. Ist dagegen der Güterübergangsverkehr bedeutend, so sind Anlagen nach Abb. 419 und 422 vorzuziehen. Sie bedürfen bei der Verschiedenheit der Spurweite noch gewisser Abänderungen, die in den folgenden Beispielen (Abb. 424 und 425) erörtert werden sollen.

Abb. 424 entspricht dem Grundgedanken der Abb. 419. Die Hauptgleise für die Personenzüge sind zur Erleichterung des Umsteigens richtungsweise geordnet. Die Abstellgleise für angekommene Züge sind in der Fahrrichtung verschoben. Die Kreuzungen K_0 sind unbedenklich, da sie in Ausfahrstraßen liegen.

Güterzüge von Westen laufen in Gleis 5 ein, die Wagen werden rückwärts in das westliche Ausziehgleis Z_1 gezogen und von hier aus in die Überladegleise 10, 12, 14 an den Schuppen oder in das Umsetzgleis 16 gebracht, in dem eine Vorrichtung zum Auswechseln der Achsen eingebaut ist. Vom Gleis Z_1 aus werden die nach Westen bestimmten Züge in Gleis 6 zusammengestellt. Züge aus Osten werden mittels des östlichen Ausziehgleises Z_2 zerlegt.

In Abb. 425 — die hinsichtlich der allgemeinen Anordnung der Abb. 422 entspricht — ist die Einzeldurchbildung teilweise anders als in Abb. 424. Die Bahnsteiggleise sind hier linienweise angeordnet, wodurch zwar das Umsteigen erschwert, aber der Betrieb der beiden Bahnen vollständig unabhängig voneinander gemacht wird. Die Überladegleise endigen nicht stumpf, sondern sind beiderseits an Weichenstraßen angeschlossen. Man erreicht dadurch den Vorteil, daß die fertigen Wagen nach dem entgegengesetzten Ende hin bewegt werden können, ohne das Einsetzen neuer Wagen zu stören. Anderseits ergibt sich aber hierbei eine Durchschneidung

der Weichenstraße, mittels der die Wagen der andern Spurweite zugestellt werden. Bei Unachtsamkeit erscheint daher ein Zusammenstoßen zweier Rangierabteilungen nicht ausgeschlossen. Will man dies vermeiden und soll doch die Zustellung und Abholung der Wagen unabhängig voneinander bleiben, so muß man die Überladegleise doppelt so lang machen als die Rampen, das hintere Gleisende zum Aufstellen der fertigen Wagen benutzen und dies durch ein besonderes Rückziehgleis anschließen, ähnlich wie es im Handb. d. Ing.-Wiss. V. 4, 1, S. 260, Abb. 331, dargestellt ist. Die

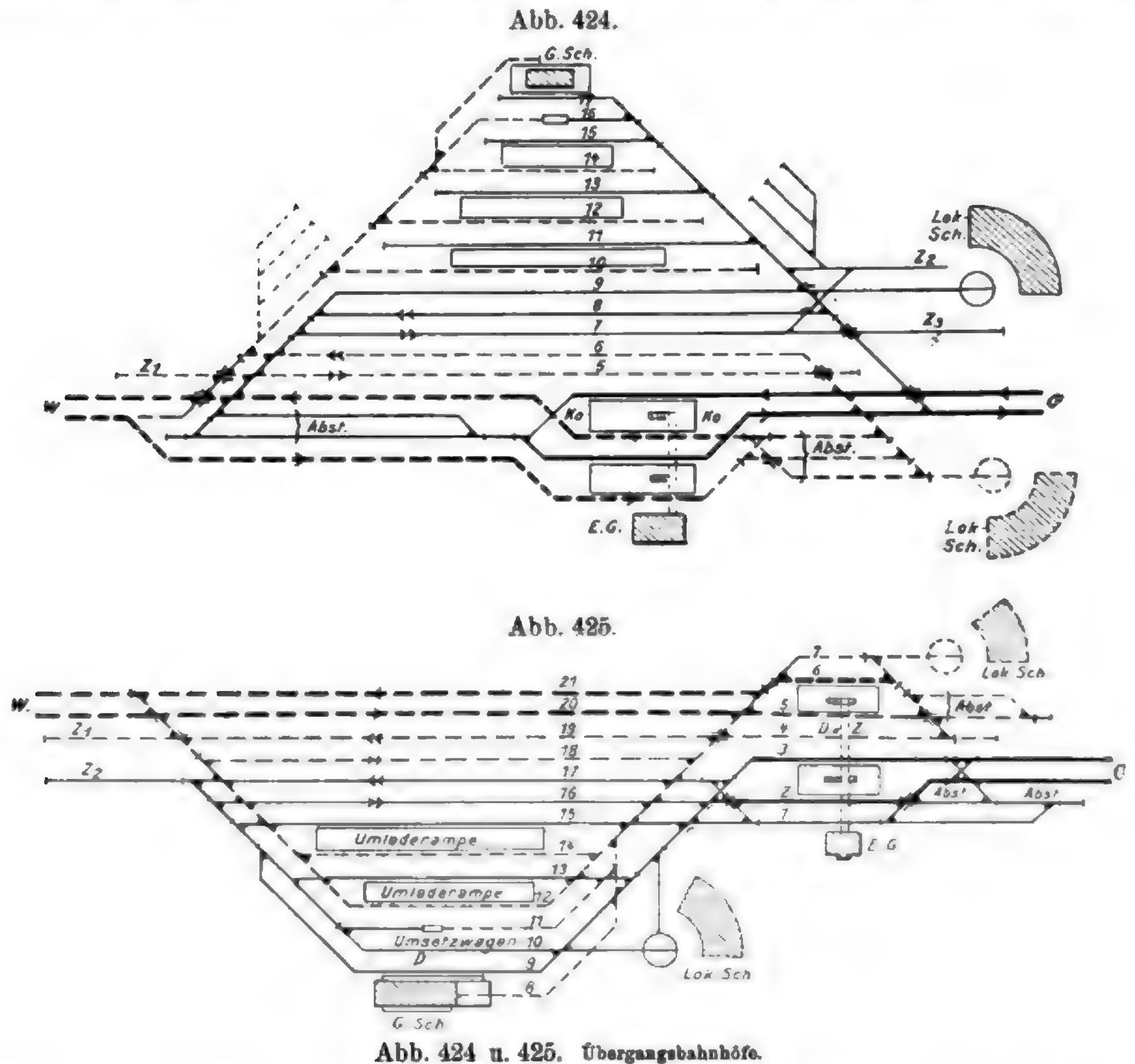


Abb. 424 u. 425. Übergangsbahnhöfe.

Güterzüge von Westen laufen in Gleis 18 ein, die Wagen werden nach Gleis 4 vorgezogen und von dort in die Umladegleise oder in das Umsetzgleis oder an den Schuppen (Gleis 8) zurückgeschoben. Die fertiggestellten Wagen nach Westen werden dagegen in das Ausziehgleis Z_1 am Westende vorgezogen und in das Ausfahrgleis 19 zurückgesetzt. Ebenso werden die Züge von Osten mittels des Ausziehgleises Z_2 zerlegt, dagegen die nach Osten abgehenden von Gleis Z_1 aus zusammengestellt. In Abb. 425 ist der Umladeschuppen für Stückgüter mit dem Ortsgüterschuppen vereinigt. Das Ladegleis 8 ist in den Schuppen hineingeführt.

Bei beiden Anlagen (nach Abb. 424 und 425) wird der Betrieb wesentlich dadurch vereinfacht, daß die Gütergleise beider Spurweiten, insbesondere die Haupt- und

Überladegleise, möglichst einheitlich zusammenliegen. Wie groß der Nachteil anderer Anordnungen (etwa nach dem Vorbild von Abb. 420—422) ist, lehrt das Beispiel mehrerer deutsch-russischer Grenzbahnhöfe, von denen einer weiter unten näher besprochen werden soll.

§ 16. Übergangsbahnhöfe an der Landesgrenze mit Anlagen für den Zolldienst.

a) Zweck und allgemeine Anordnung.

Auf Bahnhöfen am Übergang zwischen zwei Ländern, die durch eine Zollgrenze getrennt sind, werden besondere Einrichtungen notwendig, um den Ansprüchen der Zollverwaltung zu genügen.

Nach den in Deutschland gültigen gesetzlichen Bestimmungen sind alle dem öffentlichen Verkehr dienenden Eisenbahnen, welche die Grenze gegen das deutsche Zollgebiet überschreiten oder an den Grenzen beginnen, als Zollstraßen anzusehen, auf denen die Überschreitung der Grenze bei Tag und bei Nacht gestattet ist. Die

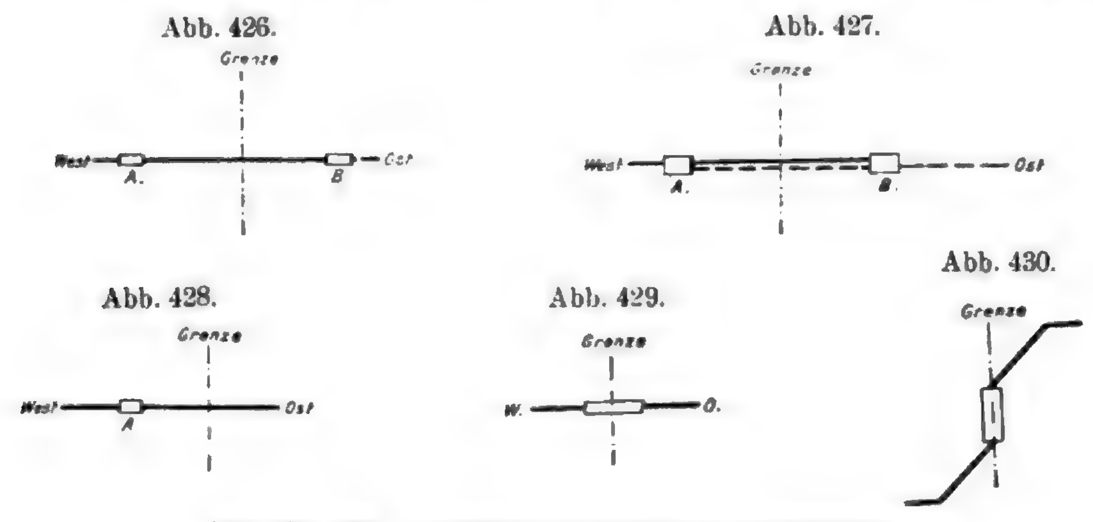


Abb. 426—430. Verschiedene Anordnungen von Grenzbahnhöfen.

Eisenbahn hat auf den für die Zollabfertigung bestimmten Stationen die für die zollamtliche Behandlung erforderlichen Räume zu stellen und die nach der Anordnung der Zollbehörde hierfür nötigen baulichen Einrichtungen zu treffen. Die Kontrolle bezieht sich auf aus- und eingehende Güter, sowie auf das Gepäck der vom Ausland eingehenden Reisenden. Ähnlich sind die gesetzlichen Bestimmungen in andern Ländern. Außer der Zollkontrolle findet im Verkehr mit einzelnen Staaten, in denen ein Paßzwang besteht, eine Revision der Pässe durch die Polizeiverwaltung statt.

Der Zweck und die allgemeine Anordnung der Grenzstationen ist an den einzelnen Orten verschieden. Einige der wichtigsten Fälle sind in Abb. 426—430 dargestellt.

1. Es sind zwei Grenzstationen A und B vorhanden (Abb. 426). Auf jeder von beiden werden die Gepäckstücke der vom Ausland kommenden Reisenden, sowie die ein- und ausgehenden Güter einer Revision unterworfen. Die Spurweite der Bahnen ist die gleiche. Dann pflegt eine von den beiden Grenzstationen (z. B. A) Übergangstation (Betriebswechselstation) zu sein; vereinzelt werden auch beide Stationen (jede für bestimmte Züge) als Übergangstationen benutzt.

2. Es sind zwei Grenzstationen A und B vorhanden (Abb. 427). Die Spurweite ist verschieden. Infolgedessen werden die Züge aus Osten bis A, die aus Westen

bis *B* durchgeführt. Die Strecke *A B* ist mit Gleisen verschiedener Spurweite ausgerüstet. *A* und *B* sind Übergangstationen (Beispiele: Eydkuhnen—Wirballen, Illowo—Mlawa, Skalmierzyce—Kalisch).

3. Es ist eine gemeinsame Grenz- und Übergangstation vorhanden (Abb. 428). Die Spurweite beider Bahnen ist gleich oder verschieden. Dann müssen Zollbeamte des einen Landes im Ausland stationiert sein. Dies ist im allgemeinen nur an der Grenze solcher Staaten üblich, die in einem freundnachbarlichen Verhältnis stehen, wie Deutschland und Österreich, Deutschland und die Schweiz, die Schweiz und Italien usw. (Beispiele: Salzburg, Oderberg, Basel S. B. B., Basel Bad., Luino, Chiasso, Domodossola).

4. Es ist ein gemeinsamer Grenz- und Übergabebahnhof vorhanden, der durch die Landesgrenze in zwei Teile zerlegt wird. Die Grenze kreuzt entweder die Bahnachse unter einem Winkel (Abb. 429) oder läuft mit ihr parallel (Abb. 430).

Lösungen der beiden letztgenannten Art sind wiederholt vorgeschlagen worden, dürften aber im allgemeinen selten ausgeführt werden. In gewisser Weise entspricht der neue Verschiebebahnhof Basel der Badischen Staatsbahnen der durch Abb. 429 dargestellten Grundform.

Es sei hier ausdrücklich hervorgehoben, daß die in Abb. 426—428 dargestellten Zollstationen nicht immer unmittelbar an der Grenze liegen. Bisweilen folgen noch ein oder mehrere kleinere Stationen, die wegen ihrer geringen Bedeutung sich nicht zu Zollstationen eignen. Züge, die aus dem Ausland kommen, dürfen dann, sofern nicht Nebenzollämter zur Überwachung eingerichtet sind, im allgemeinen dort nicht anhalten. Die Reisenden von und nach diesen kleinen Stationen werden dann durch Pendelzüge befördert.

Die Zollkontrolle hindert die glatte Durchführung des Verkehrs außerordentlich, da sie stets mit großem Zeitverlust verbunden ist. Man hat sie bei einzelnen Schnell- und Expreßzügen durch Revision im Zuge ersetzt. Zu diesem Zweck müssen die Zollbeamten dem Zug bis zur letzten Haltestation des Auslandes entgegenfahren. Das Verfahren ist für die Verwaltung umständlich und kostspielig. Auch läßt sich die Untersuchung des Reisegepäcks im Packwagen nur schwer durchführen. Es wird deshalb nur in einer geringen Anzahl von Fällen angewandt.

Für die Überwachung des Reisegepäcks und die zollamtliche Behandlung der Güter sind recht umfangreiche Anlagen erforderlich. Sie sollen im folgenden für Personen- und Güterverkehr getrennt erörtert werden.

b) Durchbildung im einzelnen.

1. Anlagen für den Personen- und Gepäckverkehr auf Grenzbahnhöfen.

Es wird zunächst vorausgesetzt, daß die zollamtliche Untersuchung nur bei den vom Ausland kommenden Reisenden erfolgt, daß die Personenwagen durchlaufen und nur ein Wechsel der Lokomotive und des Packwagens stattfindet.

Bei Ankunft des Zuges werden alle Ausgänge des Bahnsteigs gesperrt, nur der Eingang zur Zollhalle, die meist im Empfangsgebäude untergebracht ist, bleibt geöffnet. Das eingeschriebene Gepäck wird vollständig ausgeladen und zum Revisionssaal (Zollhalle) gebracht. Die Reisenden, die ihr Gepäck aufgegeben haben, müssen daher aussteigen und sich dorthin begeben, ebenso diejenigen, die Handgepäck verzollen. Reisende ohne Gepäck, sowie solche mit zollfreiem Handgepäck, das in den Abteilen nachgesehen wird, können im Zuge sitzen bleiben. Auf vielen Stationen

werden, sobald die Reisenden und ihr Gepäck im Zollsaal eingetroffen sind, dessen Türen zum Bahnsteig geschlossen. Erst nach beendigter Untersuchung wird die Rückkehr zum Zuge wieder gestattet. Dabei läßt man die Reisenden vielfach ihren Weg durch die Wartesäle nehmen, das Gepäck wird direkt zum Zuge gebracht. Inzwischen sind die Packwagen und die Zuglokomotive ausgewechselt worden; auch hat meist ein anderes Personal den Zug übernommen.

Bei starkem Reiseverkehr erfordert die Zollbehandlung viel Zeit. Auf deutschen Grenzstationen beträgt der Aufenthalt der Schnellzüge in der Richtung nach Deutschland im Mittel etwa 25 Minuten. Nur im Verkehr von Rußland her ist er länger, was teilweise auf die Paßuntersuchung zurückzuführen ist.

Viele Grenzstationen besitzen die in Abb. 431 dargestellte einfache Anordnung mit einem seitlichen Empfangsgebäude nebst Haupt- und Zwischenbahnsteig. Der Weg der Reisenden vom Zuge durch die Zollhalle und Wartesäle zum Bahnsteig zurück ist in der Abbildung angedeutet. Bei dieser Anordnung müssen die gesamten Bahnsteiganlagen während längerer Zeit abgesperrt bleiben, können also auch für andere Züge, z. B. nach dem Ausland, nicht benutzt werden. Gibt man dem Hauptbahnsteig eine größere Länge, so kann man das in Abb. 432 dargestellte Verfahren anwenden. Der vom Ausland angekommene Zug hält an dem rechten, durch ein Gitter abgesperrten Teil 1 des Hauptbahnsteiges. Nach dem Ausladen des Gepäcks und dem Aussteigen derjenigen Reisenden, die die Zollhalle aufsuchen, wird der Zug nach dem linken nicht abgesperrten Ende vorgezogen und zum Einsteigen freigegeben. Ein Zug nach dem Ausland kann inzwischen auf Gleis II abgefertigt werden. Selbstverständlich wird man, falls der Zwischenbahnsteig keine schienenfreien Zugänge besitzt, das Vorziehen des Zuges auf Gleis I möglichst vor dem Eintreffen oder nach der Abfahrt des nach dem Ausland fahrenden Zuges vornehmen, um die Reisenden desselben nicht zu gefährden. Bei dem in Abb. 432 dargestellten Bahnhof kann man vom Ausland her in kurzem Abstande zwei Züge einander folgen lassen. Sobald der erste nach dem linken Bahnsteigende vorgefahren ist, darf der zweite, allerdings unter besonderen Vorsichtsmaßregeln, am rechten Ende einfahren. Als Nachteil ergibt sich bei der in Abb. 432 dargestellten Betriebsweise eine Verlängerung der Wege für Reisende und Gepäckkarren.

Wird der Zug auf der Grenzstation nicht durchgeführt, so müssen alle Reisenden die Wagen verlassen und umsteigen; man leitet sie dann meist ohne Ausnahme durch die Zollhalle. Es sind in diesem Fall folgende Anordnungen üblich:

1. Beide Züge benutzen zeitlich nacheinander denselben Gleisabschnitt (Abb. 431); hierbei wird der angekommene Zug weg- und ein anderer an seine Stelle gesetzt.

2. Beide Züge stehen in einem gewissen Abstand auf demselben Gleis (Abb. 432); der angekommene Zug hält an der Stelle 1, der abgehende bei 2.

3. Die beiden Züge stehen auf verschiedenen Gleisen parallel zueinander; hierbei sind zwei Hauptanordnungen gebräuchlich; bei der einen (Abb. 433) liegt das Empfangsgebäude mit Zollhalle, Wartesälen usw. inselartig dazwischen; hierfür finden sich mehrere Beispiele an der deutsch-russischen Grenze. Bei der andern (Abb. 434) sind für jede Bahn getrennte Inselsteige vorhanden. Jeder von ihnen ist durch besondere Gepäck- und Personentunnel mit dem Empfangsgebäude verbunden. Bei dieser Anordnung entstehen weite Wege und unbequemes Treppensteigen für die Reisenden. Sie dürfte daher nur in Frage kommen, wo die Seitenlage des Empfangsgebäudes aus andern Gründen erwünscht, oder wo der Übergangsverkehr gering ist.

4. Die Züge stehen auf verschiedenen Gleisen, die ihre stumpfen Enden einander zukehren (Abb. 435). Das Empfangsgebäude mit Zollhalle steht in der Mitte. Hierbei durchschreiten — ähnlich wie in Abb. 433 — die Reisenden beim Umsteigen auf direktem Wege die Zollhalle. Als Nachteil ergeben sich die bekannten Mängel des Kopfbetriebes, sowie die Länge der Wege; als Vorzug dagegen die vollständige Unabhängigkeit beider Hälften, sowie der Umstand, daß Gleisüberschreitungen ohne Benutzung von Tunneln oder Brücken sich vermeiden lassen, auch wenn von beiden Enden her mehrere Bahnlinien einmünden. Die Durchführung ganzer Züge ist nicht möglich.

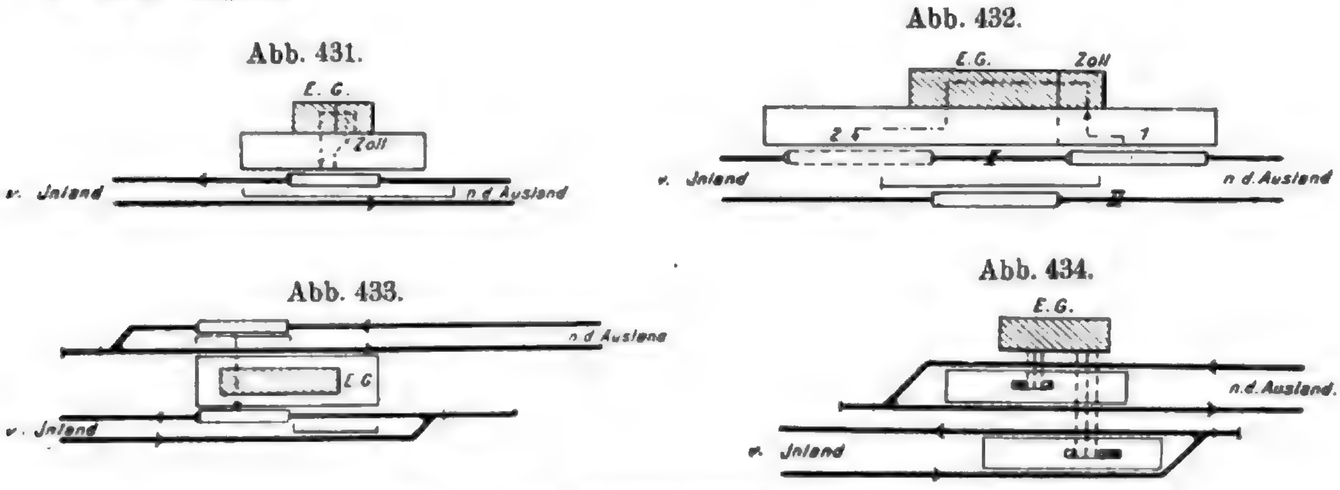


Abb. 431—434. Bahnsteiganordnungen auf Grenzbahnhöfen.

Außer den in Abb. 431—435 dargestellten Anordnungen sind noch manche anderen denkbar. Zum Beispiel kann man nach Abb. 436 den Personenbahnhof in Kopfform anlegen und in der Symmetrieachse die Grenze zwischen Zollinland und Zollausland verlaufen lassen. Zuweilen ist eine Vereinigung mehrerer Grundformen zweckmäßig;

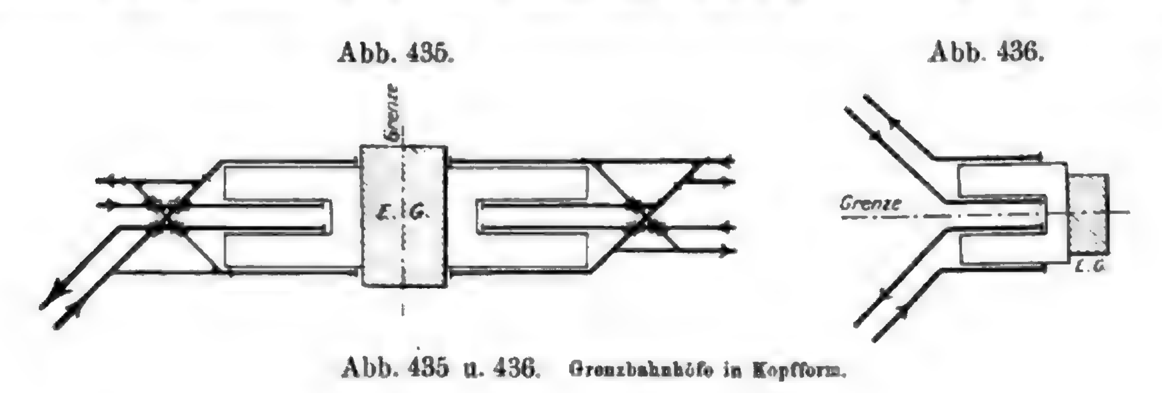


Abb. 435 u. 436. Grenzbahnhöfe in Kopfform.

z. B. von Abb. 433 und Abb. 435, in dem Fall, daß außer einem starken Ortsverkehr noch ein bedeutender Durchgangsverkehr zu bewältigen ist.

Wird auf einem gemeinsamen Grenzbahnhof die zollamtliche Untersuchung von den beiden benachbarten Staaten ausgeübt, so behalten die eben entwickelten Grundsätze im allgemeinen ihre Gültigkeit bei, besonders dann, wenn der Zollsaal gemeinschaftlich benutzt wird. In diesem Fall findet zeitweise eine Verschiebung der Zollgrenze statt. Wird bei starkem Verkehr die Errichtung von zwei getrennten Zollhallen erforderlich, so ist es oft zweckmäßig, diese an beiden Enden des Empfangsgebäudes unterzubringen.

2. Anlagen für den Güterverkehr auf Grenzbahnhöfen.

Die Behandlung der Güter auf Grenzbahnhöfen ist in einzelnen Ländern recht umständlich und zeitraubend, da die Eisenbahn die Güter der Zollverwaltung vorführen muß, selbst aber nur geringe steuerbehördliche Befugnisse hat.

Die für die Behandlung auf den Grenzstationen in Frage kommenden Vorschriften und die Art ihrer Erfüllung können hier nur kurz gestreift werden[138]). Die eintreffenden Züge werden von Steuerbeamten in Empfang genommen und an Hand der Deklaration, d. i. Angabe des Wageninhalts, untersucht. Diejenigen Wagen, deren Ladungen nicht zollpflichtig sind, können sofort in freien Verkehr gesetzt werden. Alle andern werden von der Zollbehörde mittels Schlösser verschlossen. Soweit die Abfertigung ganzer Wagenladungen erst auf einem inländischen Zollamt erfolgen soll, können sie sogleich von der Eisenbahn weiterbefördert werden, im andern Fall sind sie an einer von der Zollverwaltung gewünschten Stelle des Bahnhofs zur Untersuchung vorzuführen. Man wählt hierfür in der Regel einen verschlossenen Schuppen (Zollschuppen) oder eine Rampe. Hier werden die Stückgüter entweder sofort verzollt, oder — so weit sie im Inland abgefertigt werden sollen — mit Schnüren und Bleisiegeln verschlossen. Wagenladungsgüter werden meist im Freien an Rampen kontrolliert, beispielsweise während der Umladung, falls eine solche nötig ist. Auch findet vielfach bei Ladungen eine Feststellung des Gewichts statt. Zuverlässige Gleiswagen dürfen daher auf Grenzbahnhöfen nicht fehlen. Nach Erledigung aller Formalitäten übergibt man die Güter dem freien Verkehr.

Der durch die Zollformalitäten gebotene Aufenthalt wird in all den Fällen beträchtlich vergrößert, wo wegen Wechsel der Spurweite eine Umladung sämtlicher oder der meisten Güter nötig wird. Bei plötzlichem Anschwellen des Verkehrs entstehen dabei außerdem noch Schwierigkeiten, wenn die übernehmende Bahn nicht schnell genug Leergüterwagen zur Grenze bringen kann. Es tritt dann sehr bald eine Überfüllung mit fremden Wagen und eine Verstopfung ein, die oft noch zunimmt, wenn die dringlich angeforderten Leerwagen in größeren Mengen endlich zuströmen. Aus diesem Grunde ist es unbedingt erforderlich, auf Grenzstationen mit doppelter Spur zahlreiche Aufstellgleise zu schaffen, um bei Verkehrschwankungen einen Ausgleich vornehmen zu können.

Die Ausrüstung der Grenzbahnhöfe, auf denen eine Umladung aller Güter stattfinden muß, ist sehr verschieden; in Frage kommen:

1. Zolleingangschuppen zur Aufnahme vom Ausland kommender Güter.
2. Zollausgangschuppen zur Aufnahme nach dem Ausland gehender Güter.
3. Umladebühnen für Massengüter, wie Holz, Kleie, Zucker usw. Erwünscht ist eine möglichst ausgiebige Bedachung zum Schutz der Beamten und Arbeiter.
4. Krane aller Art.
5. Gleiswagen zum Verwiegen der Eisenbahnwagen.
6. Viehrampen, Buchten, Viehböden usw.

---

[138]) Eine ausführliche Darstellung findet sich bei W. Cauer, Personen- und Güterverkehr der vereinigten preuß. und hess. Staatsbahnen, Berlin 1903, S. 410 ff. Neuerdings sind die Vorschriften wesentlich gemildert worden. Vgl. Eisenbahnzollordnung, herausgegeben im Reichsschatzamt (Beschluß des Bundesrats vom 21. Dez. 1912) Berlin 1913; ferner Wolff, Die Beförderung der Zollstückgüter nach Inkrafttreten der neuen Eisenbahnzollordnung. Zeitschr. d. Vereins deutscher Eisenbahn-Verwaltungen. 1913, S. 1253 und 1269.

Die bauliche Ausbildung dieser Teile kann im wesentlichen nach den im Handb. der Ing.-Wiss. V. 4. 1 dargelegten Grundsätzen erfolgen[139]. Im übrigen werden bei Besprechung der Beispiele einzelne Ausführungsformen mitgeteilt werden.

c) Beispiele.

1. Bahnhof Salzburg.

Der Bahnhof Salzburg (Abb. 437 und Taf. VII, Abb. 3) ist Übergangstation zwischen den bayerischen und österreichischen Staatsbahnen und gleichzeitig Grenzstation in den Richtungen nach Deutschland und Österreich[140]. Er liegt auf österreichischem Gebiet. Vom linken Ende, d. h. von Bayern her, mündet die zweigleisige Strecke von München über Rosenheim ein, die 7 km vor Salzburg bei Freilassing die Strecken von Bad Reichenhall und von Mühldorf aufnimmt. Von rechts, d. h. aus Österreich, kommen die zweigleisige Strecke von Wien (über Wels), sowie die eingleisige von Wörgl, über Bischofshofen. In diese mündet bei Schwarzach—St. Veith die Tauernbahn ein, welche die wichtige Verbindung mit Badgastein und Triest vermittelt.

Die Streckenbelastung durch Schnell- und Personenzüge betrug im Sommer 1912 werktäglich:

von München	14	Züge	nach München	14	Züge
von Reichenhall	10	»	nach Reichenhall	10	»
von Mühldorf	6	»	nach Mühldorf	6	»
von Wien	15	»	nach Wien	15	»
von Bischofshofen	13	»	nach Bischofshofen	12	»

Die Anzahl der direkten Züge ist verhältnismäßig gering; es verkehrten z. B. im Jahre 1912 nur zwei direkte Züge Berlin (Cöln)—Mühldorf—Triest und umgekehrt, sowie der Orientexpreßzug Paris—München—Wien—Konstanza und umgekehrt, außerdem (mit Richtungswechsel) 6 Züge Wien—Bischofshofen, sowie 4 Züge in umgekehrter Richtung. Anderseits war aber ein starker Übergang von Kurswagen München—Wien, Reichenhall—Wien, Wörgl—Wien, Berlin—München—Triest, Berlin—Mühldorf—Triest usw. vorhanden.

Da der Bahnhof einen gewaltigen Verkehr aufzunehmen hatte, so wurde er im Anfang dieses Jahrhunderts bedeutend erweitert. Hierbei beließ man das Empfangsgebäude in seiner alten Lage, gestaltete es baulich um und erweiterte vor allen Dingen die Bahnsteiganlagen. In seiner heutigen Gestalt besitzt der Bahnhof drei Personenhauptgleise für durchgehende Züge und zehn stumpf endigende Bahnsteiggleise, sowie ein durchgehendes Gleis (10), das zwar beiderseits angeschlossen ist, aber nur endigenden Zügen dient.

Unmittelbar am Empfangsgebäude liegt ein schmaler Bahnsteig, der ausnahmsweise, z. B. für Orientexpreßzüge und Hofzüge, benutzt wird, jenseits des dritten Gleises dagegen ein sehr geräumiger 52 m breiter Inselbahnsteig, an dessen beide Enden sich je drei Zungenbahnsteige anschließen. Die Vorhalle des Empfangsgebäudes liegt tief; ebenso die Fahrkartenausgabe und die Gepäckabfertigung der beiden Bahnverwaltungen. Es führen drei Personentunnel und zwei Gepäcktunnel zum Inselbahnsteig; dieser trägt ein Wartesaalgebäude von rund 25 × 44 qm Grund-

---

[139]) Zollschuppen S. 189, Laderampen S. 229—241, Krane S. 245, Viehrampen S. 236—241.

[140]) M. Oder. Artikel »Bahnhöfe« in der Enzyklopädie des Eisenbahnwesens, herausgegeben von v. Röll; 2. Aufl. Berlin u. Wien 1912, Bd. I. S. 402.

fläche, ein kleines Fahrdienstgebäude sowie zwei Zollhallen. Rings um den Inselbahnsteig läuft ein etwa 1 m hohes Gitter mit Durchgängen herum. Reisende aus

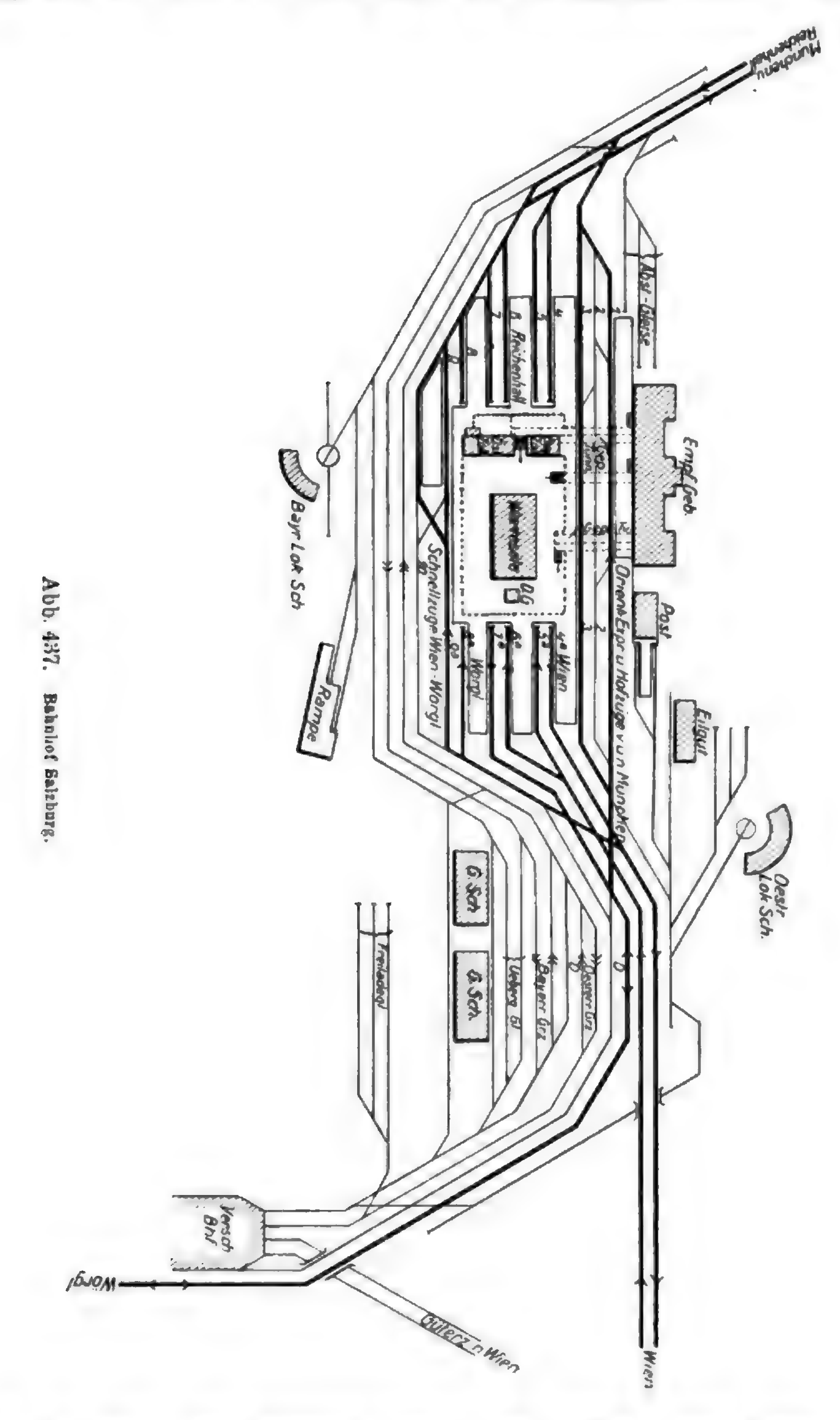


Abb. 437. Bahnhof Salzburg.

Salzburg, die nach einer österreichischen Station wollen, sowie Umsteigende von Österreich nach Österreich brauchen sich einer Zollkontrolle nicht zu unterziehen. Reisende aus Österreich dagegen, die nach Deutschland fahren, müssen die bayerische

Zollhalle, umgekehrt solche von Deutschland nach Österreich die österreichische Zollhalle durchschreiten. Die Zungenbahnsteige auf dem bayerischen Ende an den Gleisen 4—10 sind vom österreichischen Standpunkt aus als Zollausland zu betrachten. Bei den Orientexpreßzügen — die wie erwähnt Gleis 1 durchfahren — findet die Zolluntersuchung im Zuge statt.

Die Benutzung der Bahnsteiggleise ist aus Abb. 437 (und Taf. VII, Abb. 3, wo allerdings die Gleise anders benummert sind,) zu ersehen. Meist werden die Stumpfgleise zur Einfahrt der Züge benutzt, selbst dann, wenn sie Kurswagen bringen, die weitergehen. Dadurch wird der Übergang erschwert, da umständliche Verschiebebewegungen beim Austausch nötig werden. Die direkten Züge München—Wien und umgekehrt fahren durch Gleis 3, ebenso die direkten Züge Mühldorf—Triest. Durchgehende Züge Wien—Wörgl, die in Salzburg kopfmachen, benutzen Gleis 9a. Das Weichenkreuz zwischen Gleis 9 und 10 dient zum Umwechseln der Lokomotiven.

Der neue Verschiebebahnhof liegt an der Bahn nach Wörgl; er ist mit der Strecke nach Wien durch eine besondere Güterumgehungsbahn verbunden. Für die bayerischen Güterzüge sind neben den Bahnsteiggleisen besondere Durchlaufgleise angelegt. Züge nach Bayern müssen gegenüber dem Inselbahnsteig vor der Ausfahrt halten und werden hier zollamtlich nachgesehen. Dagegen findet die zollamtliche Untersuchung der von Bayern angekommenen Güterzüge in dem Teil des Einfahrgleises statt, der den Güterschuppen gegenüber liegt.

Die Anordnung der Gleise und Bahnsteiganlagen in Salzburg ist für die Durchführung zahlreicher direkter Züge nicht geeignet; dagegen erscheint sie unter der Voraussetzung zweckmäßig, daß der Ortsverkehr bedeutend ist und daß der Übergangsverkehr sich hauptsächlich durch Umsteigen vollzieht. Da diese letzten beiden Voraussetzungen für Salzburg zutreffen, so dürften für die dortigen zur Zeit herrschenden Verkehrs- und Betriebsverhältnisse die Anlagen als zweckentsprechend bezeichnet werden.

2. Bahnhof Herbestal.

Der Bahnhof Herbestal der kgl. preuß. Eisenbahndirektion Cöln wird zurzeit nach dem Entwurf des Geheimen Baurates Wolf umgebaut. In Abb. 438 ist die neu geplante Gleisanordnung schematisch dargestellt. Der Bahnhof liegt an der Strecke Aachen—Lüttich (Cöln—Brüssel) hart an der belgischen Grenze; ihr folgt unmittelbar der Bahnhof Welkenraedt, der den belgischen Staatsbahnen gehört. Die Züge aus Deutschland laufen zum großen Teil nach Belgien durch; ebenso in umgekehrter Richtung, doch werden die Lokomotiven und einzelne Wagen ausgewechselt.

In Herbestal findet Zollabfertigung für alle Reisenden aus Belgien nach Deutschland statt, in umgekehrter Richtung dagegen in Welkenraedt oder in dem 13 km weiter gelegenen Verviers. In Herbestal endigt außerdem die deutsche eingleisige Bahn von Eupen, deren Züge nicht weitergehen.

Die Streckenbelastung durch Schnell- und Personenzüge betrug im Sommer 1912 werktäglich:

von Aachen nach Lüttich	19	Züge	von Lüttich nach Aachen	18	Züge
von Aachen endigend	3	»	nach Aachen beginnend	3	»
nach Lüttich beginnend	—	»	von Lüttich endigend	2	»
von Eupen endigend	12	»	nach Eupen beginnend	13	»

Der Bahnhof ist im wesentlichen an der Linie Aachen—Lüttich entwickelt; an der rechten Seite — dicht an der Grenze — liegt das geräumige Empfangsgebäude

mit den Bahnsteigen, auf der linken Seite sind umfangreiche Gleisanlagen für den Güterdienst untergebracht. Außerdem liegen an dieser Seite — gegenüber dem

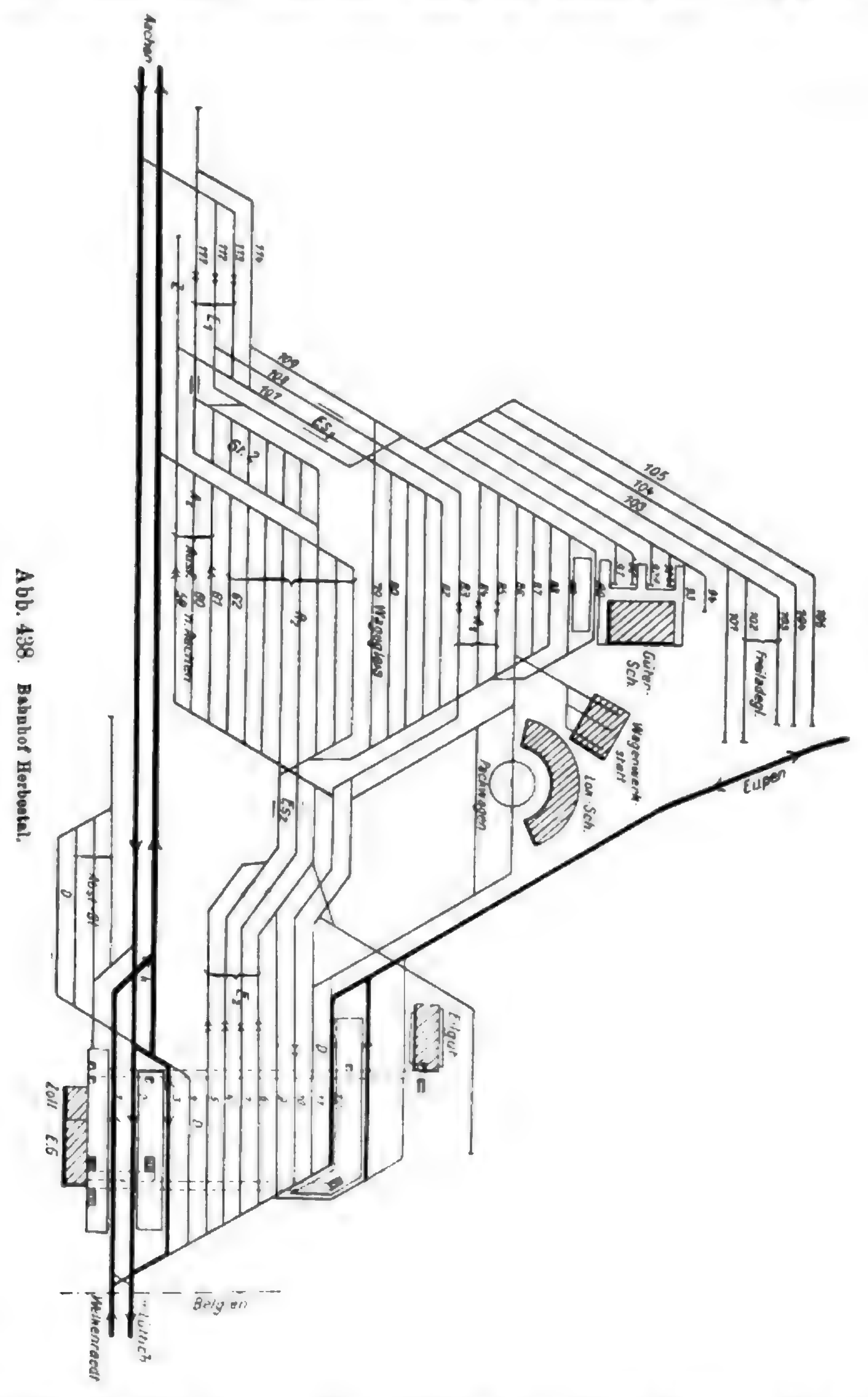


Abb. 438. Bahnhof Herbestal.

Empfangsgebäude aber jenseits der Güteraus- und -einfahrgleise — der Bahnsteig für die Eupener Strecke und der Eilgutschuppen.

Der Personenzugbetrieb wickelt sich in Herbestal in einfacher Weise ab, da — wie erwähnt — die meisten Züge durchlaufen. Dabei müssen die meisten Personenzüge

mit Rücksicht auf die verschiedenen Verhältnisse der beiden Nachbarländer gewisse Umbildungen erfahren: so werden z. B. die Wagen vierter Klasse aus den preußischen Zügen herausgenommen und für die Weiterfahrt nach Belgien durch Wagen dritter Klasse ersetzt. Auch kommt es vor, daß die Wagen zweier aus Belgien kommenden Züge zu einem neuen preußischen Zuge vereinigt werden. Da bei fast allen Zügen aus Belgien das Reisegepäck in Herbestal entladen und zur Zollhalle geschafft werden muß, so wird durch eine Umwechslung der Packwagen — wenigstens bei Zügen aus Belgien — der Aufenthalt nicht weiter verlängert.

Die Schnell- und Personenzüge aus Belgien laufen — links fahrend — in Gleis 1 ein. Die Reisenden begeben sich, soweit sie Gepäck zollamtlich untersuchen lassen müssen, in die Zollhalle und kehren dann direkt oder durch die Wartesäle zum Zuge zurück. Von Aachen her fahren die Züge in Gleis 2 ein und nach kurzem Aufenthalt nach Belgien weiter. Für Überholungen von Personenzügen ist noch ein drittes Gleis (Nr. 3) vorgesehen; anscheinend soll es in beiden Richtungen benutzt werden können. Jedenfalls ist der Zugangstunnel zu dem an Gleis 3 gelegenen Inselbahnsteig von dem zum Eupener Bahnsteig führenden Tunnel getrennt, so daß eine Kontrolle der vom Ausland kommenden Reisenden möglich ist.

Die Anlagen für den Güterverkehr bestehen aus einem Verschiebebahnhof mit zwei nach den Hauptrichtungen geordneten Gleissystemen, einem Güterschuppen für Zollbehandlung und Ortsverkehr, sowie einer Anzahl von Freiladegleisen. Der Betrieb wird sich — nach Fertigstellung des Umbaues — voraussichtlich folgendermaßen abspielen:

Güterzüge aus der Richtung Aachen — die vollständig ungeordnet eintreffen — werden am linken Ende des Bahnhofs aus den Hauptgleisen abgelenkt und laufen in ein Gleis (111—113) der Einfahrgruppe E_1 ein. Die Lokomotive fährt durch Gleis 87 zum Lokomotivschuppen. Sie nimmt den Packwagen mit und stellt ihn im Packwagengleis ab. Eine Verschiebelokomotive kommt über Gleis 114, setzt sich hinter den eingefahrenen Zug und drückt ihn über den Ablaufberg Es_1; von hier aus rollen die Wagen — falls sie für Belgien bestimmt sind und keiner weiteren Behandlung bedürfen — direkt nach den Gleisen 83—85, die als Ausfahrgleise nach Welkenraedt dienen. Andernfalls laufen sie in die Gleise 86, 88—94, 101—103. Diese haben folgende Bestimmung:

Gleis 86: Sammelgleis für Eupen, sowie Eilgut und Viehwagen.
Gleis 88: Sammelgleis für ausbesserungsbedürftige Wagen.
Gleis 89—94: Schuppengleise für Zoll- und Ortstückgüter.
Gleis 101: Zollausgangsgleis für Wagenladungen.
Gleis 102 und 103: Freiladegleise.

Die in Gleis 89—94 und 101 aufgestellten Wagen werden einer zollamtlichen Behandlung unterworfen. Beanstandete Wagen (z. B. solche, bei welchen die Papiere fehlen u. dergl.) werden in Gleis 104 und 105 aufgestellt. Nach Erledigung der Zollbehandlung, Umladung usw. werden die für Belgien bestimmten Wagen nach links herausgezogen und in die Gleise 83—85 gesetzt, von hier aus erfolgt mittels einer belgischen Lokomotive die Überführung nach Welkenraedt.

Die Überführungszüge in umgekehrter Richtung (aus Belgien) werden in Zukunft in ein Gleis der Gruppe E_2 (Gl. 5—8), die dem Empfangsgebäude gegenüber liegt, einfahren. Hier findet zunächst die Besichtigung durch Zollbeamte statt. Damit diese

nicht die Gleise zu überschreiten brauchen, sind im Gepäcktunnel Treppen zwischen den Gleisen 5 und 6 sowie 7 und 8 vorgesehen. Nach Angabe der Zollverwaltung werden die Wagen nach 5 Gruppen geordnet:

1. Wagen, die sofort in den freien Verkehr gesetzt werden.
2. Wagen, die zu verwiegen sind (Gleis 79).
3. Wagen für den Zollschuppen (Güterschuppen).
4. Wagen für die Freiladegleise.
5. Wagen, die auf ein inländisches Amt abgefertigt werden.

Die Wagen, die sofort in den freien Verkehr gesetzt werden, kann man in den Richtungsgleisen R_2 (62—69) ordnen; die übrigen führt man den einzelnen Stellen des Bahnhofs zu. Die Wagen, die in Herbestal selbst am Güterschuppen oder in den Freiladegleisen ent- und beladen sind, werden in Gleis 80 aufgestellt und mit den in Gleis 62—69 stehenden zu Zügen nach Deutschland vereinigt; diese können vom Ausziehgleis Z aus in der Gruppe St_2 stationsweise rangiert und sodann zur Ausfahrt in die Gruppe A_2 umgesetzt werden.

3. Bahnhof Basel der Badischen Staatsbahnen.

In Basel (Abb. 439) befinden sich zwei getrennte Bahnhofsanlagen; auf der linken Rheinseite liegt der Bahnhof der Schweizerischen Bundesbahnen, in den auch die Züge vom Elsaß her einmünden, auf der rechten liegen die Anlagen der badischen Staatsbahnen. Diese letzteren bestehen aus drei räumlich gesonderten Hauptteilen: dem Personenbahnhof, dem Güterbahnhof und dem Verschiebebahnhof. Der letztgenannte liegt z. T. auf deutschem, z. T. auf schweizerischem Gebiet; die anderen dagegen völlig auf schweizerischem Grund und Boden.

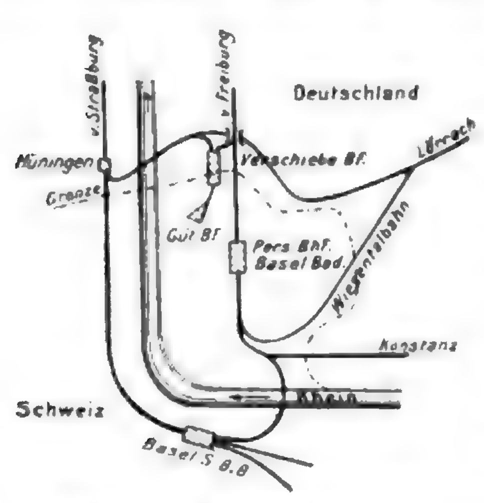


Abb. 439. Bahnanlagen bei Basel.

In den badischen Personenbahnhof münden ein: von Norden her die Bahn von Freiburg, die eine deutsche Verbindungstrecke vom linken Rheinufer (Hüningen) aufnimmt, von Süden dagegen die Bahnen von Lörrach (Wiesentalbahn), Konstanz und die Verbindungstrecke vom Bahnhof Basel S. B. B. Die Wiesentalbahn kommt aus Deutschland, hat aber auf schweizerischem Gebiet eine Station (Riehen). In den Verschiebebahnhof münden die gleichen Strecken ein, außerdem eine zweite Bahn von Lörrach (die sogenannte strategische Bahn), sowie eine Anschlußstrecke vom Ortsgüterbahnhof. Die Anlagen für den Übergangs- und Zollverkehr werden in Basel (Bad.) dadurch besonders verwickelt, daß folgende vier Verkehrsbeziehungen vorkommen:

von Deutschland nach der Schweiz
von der Schweiz nach Deutschland
von Deutschland nach Deutschland
von der Schweiz nach der Schweiz.

Es ist dafür gesorgt, daß die Reisenden und Güter, die die Zollgrenze nicht überschreiten, keinen Aufenthalt durch die Zolleinrichtungen haben.

Die Führung der Hauptgleise ist in Abb. 440 in großen Zügen dargestellt[141]. Abb. 441 zeigt die Anordnung der Bahnsteige und Tunnel im einzelnen. Das Empfangsgebäude zerfällt in zwei Teile, der linke dient dem Verkehr von und nach Deutschland, der rechte dem von und nach der Schweiz. Das gleiche gilt von dem zwischen Gebäude und Bahnkörper angeordneten Längsgang. Die beiden Personentunnel I und III sowie der Gepäcktunnel II auf der linken Hälfte dienen dem deutschen, die Tunnel IV und V dem schweizerischen Verkehr. Die Bahnsteigsperren liegen an den Tunneleingängen. Die Zollgrenze ist in Abb. 441 durch Schraffur gekennzeichnet.

Für den Personenverkehr sind insgesamt vier Inselsteige vorhanden. Von diesen dient der erste dem Verkehr Freiburg—Schweiz. Die von Deutschland kommenden Züge fahren am linken Ende ein, die nach der Schweiz weiterfahrenden Reisenden gehen durch die auf dem Bahnsteig befindliche schweizerische Zollhalle hindurch und fahren von dem vorderen Teil des Bahnsteigs, nachdem der Zug vorgezogen ist, weiter. Die Reisenden, die in Basel bleiben, steigen die vor der schweizerischen Zollhalle ausmündende Treppe hinab, gehen durch den mittleren Personentunnel und die im Empfangsgebäude gelegene schweizerische Zollstelle zur Stadt; diejenigen aber, die nach Konstanz oder der Wiesentalbahn wollen, also in Deutsch-

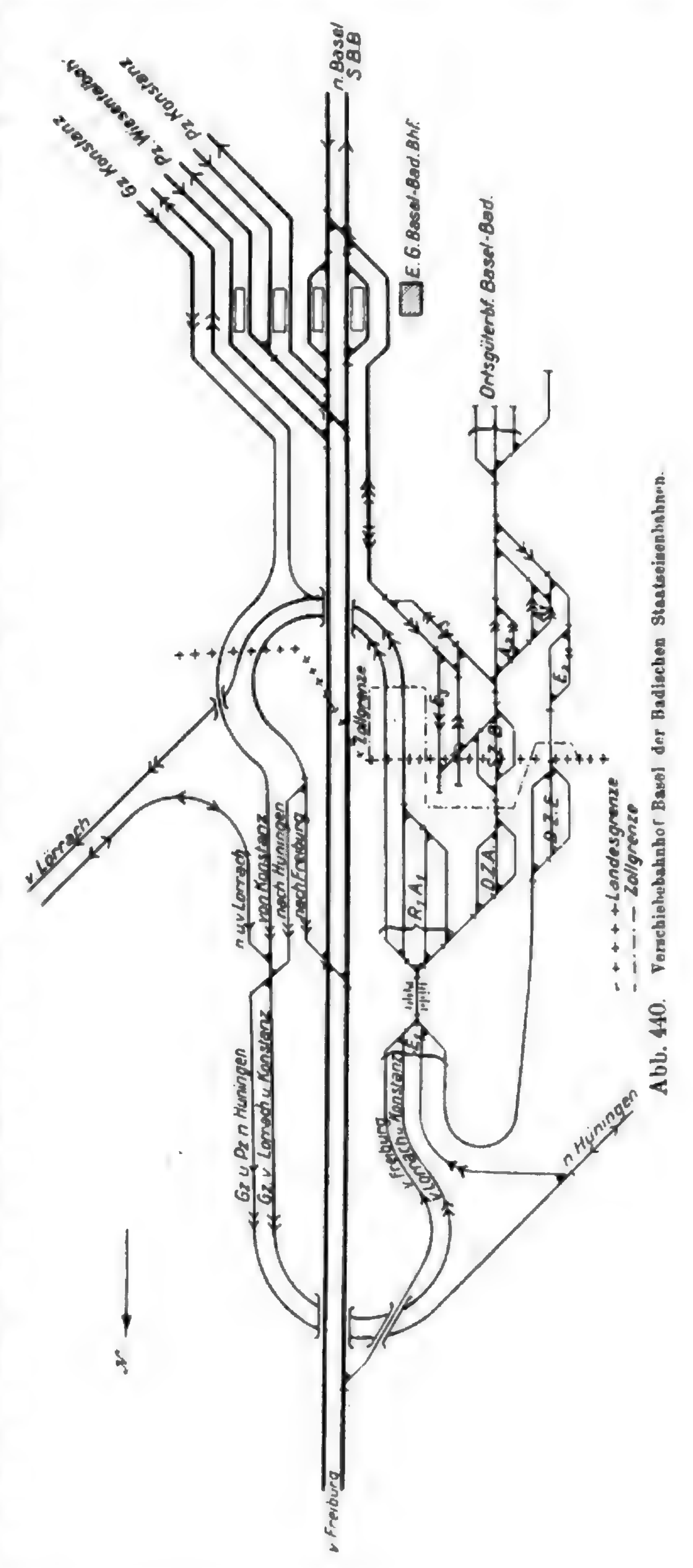


Abb. 440. Verschiebebahnhof Basel der Badischen Staatseisenbahnen.

[141]) Der Entwurf zu den neuen Anlagen stammt von Oberbaurat Baumann.

land verbleiben, steigen mittels einer am linken Ende liegenden Treppe zum Personentunnel I hinab, gelangen von dort zu den deutschen Bahnsteigen oder über den linken Teil des Längsgangs zu den deutschen Wartesälen.

Der zweite Bahnsteig dient dem Verkehr von der Schweiz nach Deutschland und ist dementsprechend mit einer Halle für den deutschen Zoll ausgerüstet. Diese dient nur zur Abfertigung der Durchreisenden. Für die Ortsreisenden, die erst in Basel das Bahngebiet betreten, ist eine geräumige Zollhalle im Empfangsgebäude vorgesehen.

Der dritte Bahnsteig ist für den Verkehr von und nach Konstanz bestimmt und daher lediglich mit den deutschen Personentunneln I und III verbunden; dagegen fehlt eine Treppe zu dem schweizerischen Tunnel V. Vom vierten Bahnsteig dient die linke Hälfte dem Verkehr nach den deutschen Stationen der Wiesentalbahn, die rechte dem Verkehr nach der schweizerischen Station Riehen dieser Linie.

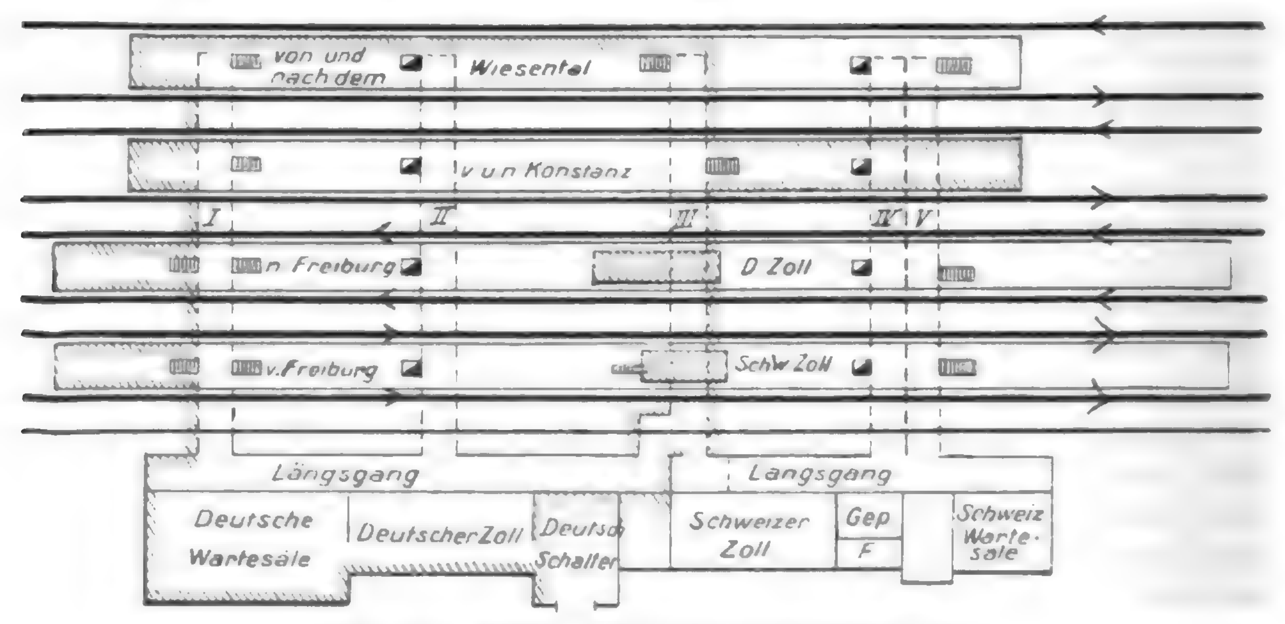


Abb. 441. Empfangsgebäude in Basel (Badischer Bahnhof).

Der Verschiebebahnhof[142] (Abb. 440) ist dadurch bemerkenswert, daß die Landes- bzw. Zollgrenze mitten durch ihn hindurchgeht. Er kann im wesentlichen als Anlage mit einem von Norden nach Süden entwickelten Gleissystem für die Züge aller Richtungen aufgefaßt werden. Im einzelnen zeigt er jedoch gewisse, durch den Grenzverkehr bedingte Eigentümlichkeiten.

Die Güterzüge aus Deutschland (Freiburg, Konstanz, Lörrach, Hüningen) fahren direkt in die Einfahrgruppe E_1 ein und werden von dort mittels eines Ablaufberges zerlegt; Wagen nach deutschen Stationen laufen in die Gleisgruppe R_1 A_1; solche, die für die Schweiz bestimmt sind, nach der Gruppe D Z A (Deutscher Zollausgang), wo sie von deutschen Zollbeamten untersucht werden; von hier gelangen sie nach der nächsten Gruppe S Z B (Schweizer Zollbahnhof), wo die schweizerische Untersuchung stattfindet. Von dort aus werden sie in die Ausfahrgruppen A_2 (Ortsgüterbahnhof) oder A_3 (Übergang nach den schweizerischen Bundesbahnen) vorgeschoben.

[142]) Die Übersichtskizze entspricht nicht genau dem ausgeführten Entwurf, gibt aber die Anordnung im wesentlichen richtig wieder. Vergl. auch den während der Drucklegung dieses Werkes erschienenen Aufsatz von Ammann, Der neue badische Personenbahnhof in Basel, Zeitschrift des Verbandes deutscher Architekten- und Ingenieur-Vereine, 1913, 2. Jahrgang, S. 337 und 345.

In umgekehrter Richtung fahren Bedienungszüge vom Ortsgüterbahnhof in die Gruppe E_2, Übergabezüge von den Bundesbahnen in die Gruppe E_3 ein; die Wagen gelangen von hier in die Gruppe D Z E (Deutscher Zolleingang), werden dort abgefertigt und dann zu den Einfahrgleisen E_1 überführt.

Der Ortsgüterbahnhof Basel[143]) besitzt zahlreiche Freiladegleise, Rampen, Gleiswagen und einen hufeisenförmigen Güterschuppen mit Ladesteigen in Sägeform etwa nach dem Muster des Züricher Güterschuppens (s. Handb. d. Ing.-Wiss. V. 4. 1, S. 203). Die Schuppenfläche ist durch ein hohes Gitter in zwei Teile (Zollinland und Zollausland) zerlegt. Der Schuppen dient auch dem Umladeverkehr zwischen deutschen Stationen. An jedem Ende befindet sich eine Niederlage für die deutsche und die schweizerische Zollverwaltung.

Die Freiladegleise des Ortsgüterbahnhofs werden auch zur zollamtlichen Behandlung der Wagenladungen benutzt, die auf dem Rangierbahnhof nicht abgefertigt werden können. Sie sind zu diesem Zweck mit überdachten Gleiswagen und Untersuchungsbühnen versehen.

4. Bahnhof Skalmierzyce.

Der Bahnhof Skalmierzyce gehört zur kgl. preußischen Eisenbahndirektion Posen und wird von der Warschau—Wiener Staatsbahn (verstaatlicht am 1. Januar 1912) mitbenutzt; er wurde im Jahre 1907 bei der Eröffnung des neuen Grenzüberganges nach Rußland in Betrieb genommen. Er dient dem Verkehr von Mitteldeutschland, Schlesien und Posen nach Lodz und Warschau, sowie dem mittleren und südlichen Rußland. Der Bahnhof liegt unmittelbar an der Landesgrenze. Jenseits derselben, 2 km entfernt, befindet sich der russische Güterbahnhof Szczypiorno und noch 6 km weiter der Bahnhof Kalisch der Warschau—Wiener Staatsbahn. Für die Reisenden nach Deutschland findet in Skalmierzyce, für die nach Rußland in Kalisch die Zollabfertigung statt. Den Betrieb in der Richtung nach Kalisch führt die preußische, in umgekehrter Richtung die russische Staatsbahn. Die preußischen Güterzüge fahren nur bis Szczypiorno, die preußischen Personenzüge dagegen bis Kalisch durch. In Szczypiorno erfolgt die Übergabe und Verzollung der deutschen Güter; nur Ortsgut von und nach Kalisch, das in preußischen Wagen verladen ist, wird in Kalisch selbst behandelt. Die Beförderung von Personen nach Rußland erfolgt ausschließlich durch preußische Züge, der Fernverkehr von Rußland wird ausschließlich durch russische Züge, der Ortspersonenverkehr von Kalisch teilweise auch durch preußische Züge bedient; die russischen Personenzüge fahren dagegen stets leer nach Rußland zurück.

Der Verkehr des Bahnhofs ist recht bedeutend. Es betrug der Ausgang nach Rußland beispielsweise im Jahre

1907	10 200	Güterwagenladungen
1908	15 000	»
1909	20 000	»
1910	27 100	»
1911	30 800	»
1912	33 800	»

Es handelt sich hierbei in erster Linie um die Ausfuhr von landwirtschaftlichen Maschinen, Kohle und Baumwolle.

---

[143]) S. Eisenbahntechnik d. G. Bd. II, 2. Aufl., Abschn. 3, Wiesbaden 1909. S. 610.

Die Einfuhr betrug:

1907	11 100	Wagenladungen
1908	23 500	
1909	29 600	»
1910	32 500	»
1911	44 200	»
1912	57 700	»

Sie bestand hauptsächlich aus Holz, Kleie, Flachs, Petroleum und Kartoffeln.

Der Bahnhof zeigte ursprünglich die in Abb. 442 dargestellte Anordnung[144]; sie ist inzwischen in einzelnen Punkten abgeändert worden.

Das Empfangsgebäude liegt inselförmig zwischen den Gleisen; es ist von einer Straßenüberführung aus mittels einer Rampe zugänglich. Hinter ihm liegen die beiden Zollschuppen. Auf der einen Seite (westlich) befinden sich nur Gleise mit preußischer Spurweite, sie sind in Abb. 442 durch ausgezogene Linien dargestellt. Auf der anderen Seite liegen vorwiegend Gleise russischer Spurweite — strichpunktiert gezeichnet — sowie einzelne Gleise preußischer Spur.

Auf der preußischen Seite liegen ein Ortsgüterschuppen, Freiladegleise und ein ringförmiger Lokomotivschuppen mit 6 Ständen, von dem in Abb. 442 nur die Drehscheibe dargestellt ist. Auf der russischen Seite befinden sich mehrere Ladebühnen zum Überladen aus den russischen in die preußischen Güterwagen. Am rechten Bahnhofsende befindet sich ein Ausziehgleis, von dem aus eine gemischtspurige dreischienige Verbindung zu dem sogenannten »Alten Bahnhof« führt; dieser ist für den öffentlichen Verkehr geschlossen und enthält lediglich Speicher und sonstige Privatanschlüsse.

Der Betrieb spielte sich in den ersten Jahren nach der Eröffnung des neuen Bahnhofs folgendermaßen ab: Preußische Personenzüge von Ostrowo fuhren in Gleis $1p$ ein und nach kurzem Aufenthalt nach Kalisch weiter. Russische Personenzüge dagegen liefen in Gleis $1r$ ein; die Reisenden stiegen nach Vornahme der Paßkontrolle sämtlich aus und begaben sich in das Empfangsgebäude, wo die Zollabfertigung stattfand. Dann betraten sie den preußischen Bahnsteig und bestiegen einen in Gleis $1p$ oder $2p$ haltenden Personenzug nach Ostrowo.

Preußische Güterzüge fuhren in das Güterüberholungsgleis $3p$ ein und wurden dort zollamtlich behandelt. Der angekommene Zug wurde mittels des Ausziehgleises Z_1 zerlegt. Ortswagen wurden ausgesondert, ebenso einzelne Wagen, die auf Verlangen der Zollbehörde an den Ausgangschuppen gesetzt wurden usw. Aus Gleis $3p$ fuhren auch die preußischen Güterzüge nach Kalisch (Szczypiorno) aus.

Zurückkehrende preußische Güterzüge, die abgesehen von Ortsladungen aus Kalisch nur leere Wagen brachten, fuhren in Gleis $4p$ ein und wurden aufgelöst oder umgebildet. Insbesondere wurden die leeren Wagen mittels des Ausziehgleises Z_3 nach der russischen Seite überführt und an die Umladebühnen gesetzt. Die hier beladenen preußischen Wagen wurden auf dem umgekehrten Wege nach der preußischen Seite umgesetzt und mit den am Güterschuppen, der Ladestraße und auf dem alten Bahnhof behandelten Wagen zu Zügen nach Ostrowo zusammengestellt.

[144]) O. Hammann, Der deutsch-russische Übergangsbahnhof Skalmierzyce. Zeitschr. f. Bauw. 1907. S. 390; ferner A. Martens, Bau und Betrieb des neuen preußisch-russischen Grenzbahnhofs Skalmierzyce in maschinentechnischer Beziehung. Glasers Annalen 1907. Bd. 61. S. 65.

Russische Güterzüge aus Kalisch fuhren in Gleis $2r$ ein und wurden dort zollamtlich nachgesehen. Die Wagen wurden sodann mittels des Ausziehgleises Z_4 geordnet und an die Umladebühnen, den Zolleingangschuppen usw. verteilt.

Von demselben Ausziehgleis aus fand auch die Zusammenstellung der russischen Leerzüge statt, die aus Gleis $3r$ abfuhren.

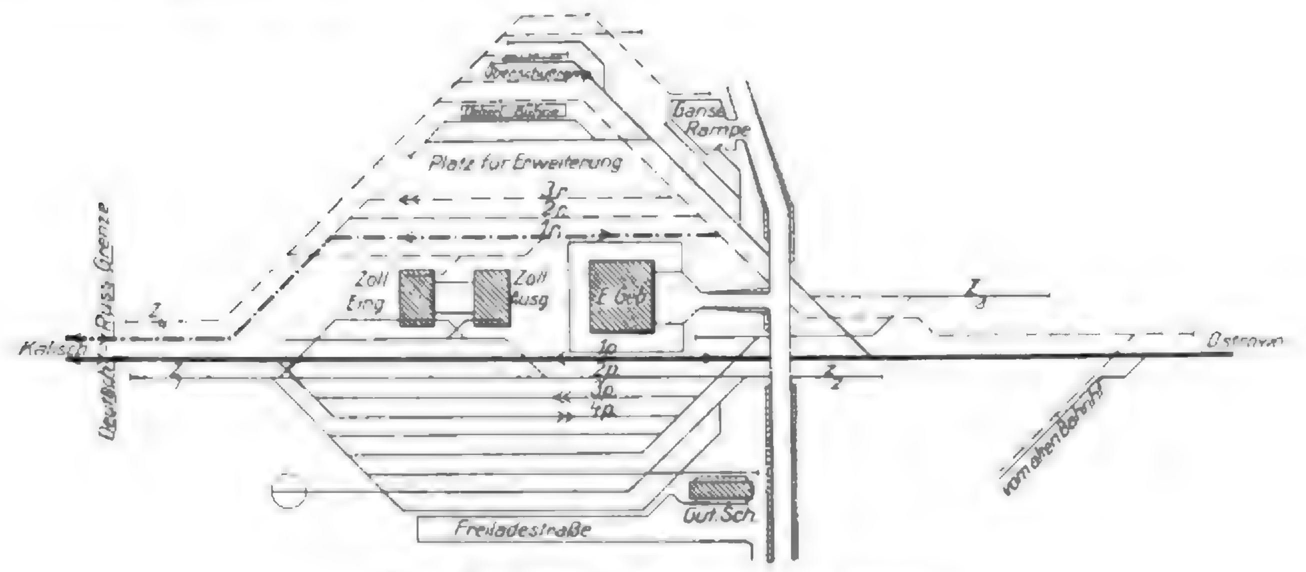


Abb. 442. Bahnhof Skalmierzyce (früherer Zustand).

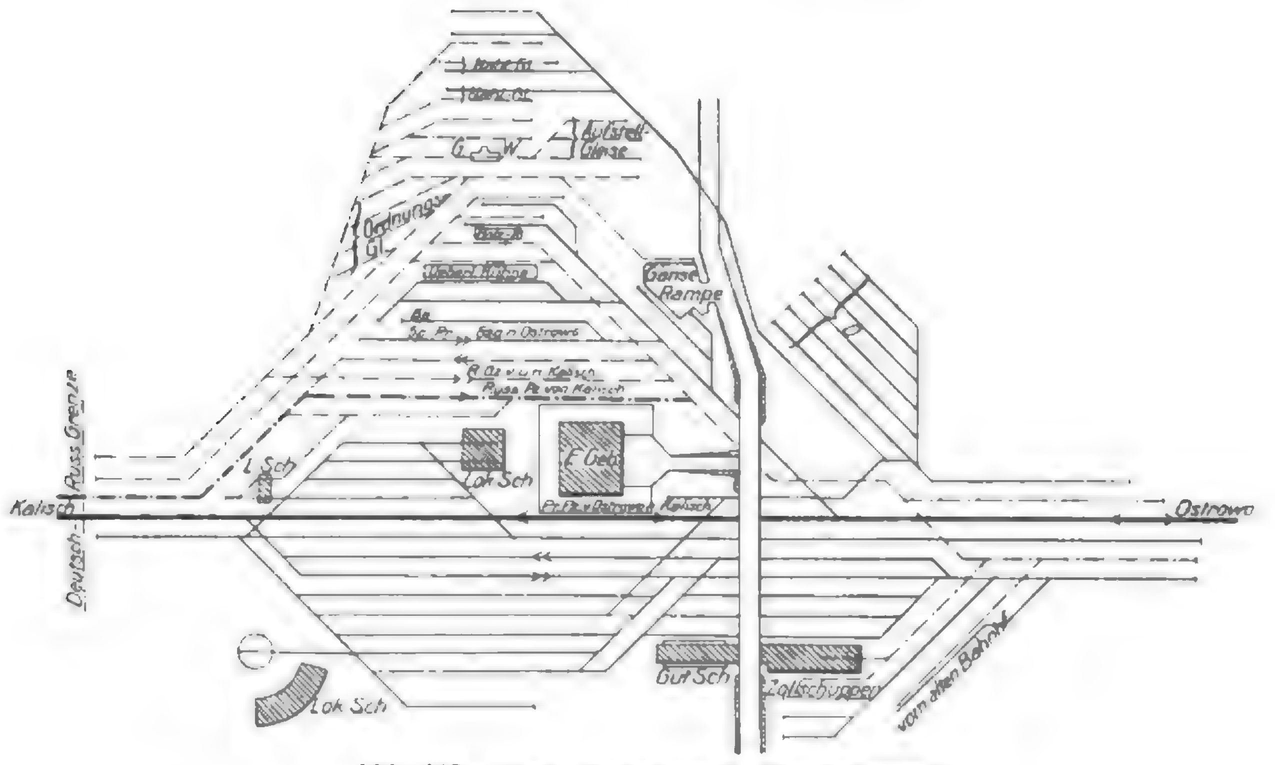


Abb. 443. Bahnhof Skalmierzyce (bestehender Zustand).

Bei dieser Anordnung und Benutzung der Gleise ergab sich im Betriebe eine Reihe von Schwierigkeiten. So mußten — wie erwähnt — die preußischen Güterwagen, die an den Umladebühnen auf der russischen Seite behandelt worden waren, vor der Abfahrt wieder auf die preußische Seite zurückgebracht werden, wodurch eine Überkreuzung der Hauptgleise notwendig wurde. Als wenig zweckmäßig erwies

sich ferner die Trennung der Zollschuppen vom Ortsgüterschuppen, da hierdurch die Verladung der Stückgutsendungen wesentlich erschwert wurde.

Da der Verkehr inzwischen stark gewachsen war, so wurde eine Erweiterung und Umgestaltung des Bahnhofs begonnen, die zurzeit noch nicht ganz abgeschlossen ist. Bei der neuen Anordnung (Abb. 443, sowie Taf. III, Abb. 2) ist die Anzahl aller Gleise wesentlich vermehrt. Auf der russischen Seite sind zwei Ausfahrgleise $5p$ und $6p$ für preußische Güterzüge nach Ostrowo geschaffen, ferner eine größere Gruppe von Stumpfgleisen O zum Aufstellen und Verschieben preußischer Wagen. Die Zollschuppen zwischen den Gleisen werden beseitigt und der freigewordene Raum für Aufstellgleise verwendet; dafür wird ein neuer von der Eisenbahn- und Zollverwaltung gemeinsam zu benutzender geräumiger Schuppen unmittelbar im Anschluß an den Ortsgüterschuppen errichtet.

Das Verschieben der breitspurigen Wagen erfolgte in der ersten Zeit durch russiche Lokomotiven. Sehr bald hat jedoch die preußische Verwaltung eigene breitspurige Lokomotiven beschafft; zurzeit sind 6 Stück vorhanden. Für diese ist am linken Ende zwischen der russischen und preußischen Seite ein Schuppen (L.-Sch.) vorgesehen. Er ist mit einer Auswechselvorrichtung für Achsen ausgerüstet. Die breitspurigen Lokomotiven können daher mit normalspurigen Achsen versehen werden und so auf eigenen Rädern zu einer preußischen Hauptwerkstatt laufen.

Für das Umladen der Güter, welches auf 15 Gleispaaren erfolgen kann, sind folgende Anordnungen getroffen:

1. Nahladegleise, mit einer Entfernung von 3,8 m von Mitte zu Mitte, besonders für Holzsendungen, Kleiekuchen usw.; die Gleise liegen in gleicher Höhe.

2. Umladegleise in verschiedener Höhe, die ursprünglich für die Umschüttung von Getreide vorgesehen waren; da jedoch Getreide in russischen Wagen wenig eingeht, wird die Anlage jetzt zum Umladen von Kartoffeln benutzt; das russische Gleis liegt 1,8 m höher als das preußische.

3. Überdachte Umladebühnen zum Überladen von Kleie, die in den russischen Wagen lose ankommt und vor der Weiterversendung in Säcke abgefüllt wird. Zur Beförderung des losen Getreides benutzt man in Rußland bedeckte Güterwagen. Vor dem Einladen werden vor die Türöffnungen Bretterwände gestellt, die zur besseren Dichtung mit Filzstreifen benagelt sind. Beim Umladen wird die Kleie in Säcke abgefüllt[145]).

4. Bedeckte und seitlich verschalte Umladebühnen zum Umladen von Flachs und sonstigen Gütern, die gegen Witterungseinflüsse geschützt werden sollen.

5. Schmale Holzverladebühnen für Rundholz.

6. Breite Bühnen für Langholz, eine davon mit elektrischem Portalkran.

7. Eine Gänserampe.

Stückgüter, wertvolle Felle usw. werden am Zollschuppen umgeladen.

Die Einzelheiten der Gleisanlage ergeben sich aus Tafel III Abb. 2.

Die Benutzung der Gleise ist folgendermaßen gedacht:

---

[145]) Auf anderen Grenzstationen benutzt man zum Umladen der Kleie Umladegleise in verschiedener Höhe. Die Bretterwände in den Wagen sind mit Schieberöffnungen versehen. Der zu entladende Wagen wird auf das hochliegende Gleis geschoben und mit dem tiefer stehenden leeren Wagen durch eine Schüttrinne verbunden. Nach Öffnung des Schiebers entleert sich der Wageninhalt rasch mit geringer Nachhilfe. Als Gleisabstand hat sich für diesen Zweck das Maß von 4 m, als Höhenunterschied 1,80 m bewährt.

Preußische Seite.

Gleis 1*p* Preußische Personenzüge von und nach Ostrowo und Kalisch.
» 2*p* Preußische Personenzüge von Ostrowo und preußische Güterzüge nach Kalisch (Szczypiorno).
» 3*p* Preußische Güterzüge von Ostrowo und nach Kalisch.
» 4*p* Preußische Güterzüge von und nach Ostrowo.
» 5*p*—10*p* und 12*p* Aufstellgleise.
» 11*p* Durchlaufgleis für Lokomotiven.
» 13*p* und 20*p* Freiladegleise.
» 14*p*—16*p* Aufstellgleise.
» 17*p* Ausziehgleis.
» 18*p* und 19*p* Güterschuppengleise.
» 48*p* Zollschuppengleis.

Russische Seite.

a) Gleise mit deutscher Spur:

Gleis 5*p* und 6*p* Ausfahrt der preußischen Güterzüge nach Ostrowo.
» 23*p*—40*p* Überladegleise bzw. Verbindungsgleise.
» 41*p*—54*p* (am Südostende des Bahnhofs) Ordnungsgleise.
» 55*p* Zuführungsgleis.
» 56*p*—60*p* Aufstellgleise für leere preußische Wagen.
» 61*p* Wägegleis.

b) Gleise mit russischer Spur:

Gleis 1*r* Personenzüge von und nach Kalisch.
» 2*r* Umlaufgleis für die Zuglokomotiven.
» 3*r* Güterzüge von Kalisch (Szczypiorno).
» 4*r* Güterzüge nach Kalisch (Szczypiorno).
» 7*r* Nahladegleis.
» 8*r* Wägegleis.
» 9*r*—11*r* Überladegleise.
» 12*r* Zufahrgleis zur Gänserampe.
» 13*r* Wägegleis mit einer Zentesimalwage
» 14*r* Wägegleis mit 2 Zentesimalwagen.
» 15*r* Rampengleis.
» 16*r* und 20*r* am Nordende, sowie 17*r* am Südende Ausziehgleise.
» 21*r*—31*r* Umladegleise.

Die Gleise 25*r*—60*p* auf der russischen Seite liegen am rechten Ende wegen der Kreuzung des Zufuhrweges etwas höher als die übrigen Bahnhofsgleise.

Das Personal des Bahnhofs bestand im Jahre 1913 aus rund 550 Beamten und Arbeitern, die zum größten Teil in staatlichen Dienst- und Mietwohnungen untergebracht waren. Da Wohngelegenheiten in der Nähe fehlten, so sind für unverheiratete Beamte 2 Ledigenheime mit zusammen 30 Zimmern zu je einem Bett errichtet worden, ebenso 1 Ledigenheim für Arbeiter mit 16 Zimmern zu je 2 Betten. Dazu kamen noch eine Reihe anderer Wohlfahrtseinrichtungen (Badeanstalten, Kleinkinderschule usw.).

Die Gesamtanordnung des Bahnhofs in der neuen Form weist zweifellos gegenüber der ersten Anlage bedeutende Fortschritte auf, der Bahnhof kann daher in mancher Hinsicht als vorbildlich angesehen werden. Allerdings haben sich einzelne Fehler der ursprünglichen Anlage nicht beseitigen lassen, so die Anordnung des Empfangsgebäudes zwischen den Gleisen, die in vielen Beziehungen recht ungünstig ist, insbesondere deshalb, weil die vom Vorplatz zu der Überführung ansteigende Zufahrstraße den ganzen Bahnhof einengt und der Übersichtlichkeit beraubt. Ein weiterer Fehler ist die geringe Länge der Ausziehgleise am linken Ende; eine Verlängerung ist leider nicht möglich, da hierbei die Grenze überschritten werden müßte, dies aber von Rußland nicht erlaubt wird. Aus all diesen Gründen dürften die Betriebskosten des Bahnhofs recht hoch sein.

IV. Abschnitt. Nebenanlagen größerer Bahnhöfe.

A. Abstellbahnhöfe.

§ 1. Der Zweck der Abstellbahnhöfe.

a) Allgemeines.

Nach Ankunft auf der Endstation bleiben die Züge im allgemeinen nur dann in den Bahnsteiggleisen stehen, wenn sie nach kürzerer Zeit ohne gründliche Reinigung oder Umordnung einen neuen Lauf beginnen, unter Umständen wohl auch bei längeren Betriebspausen (über Nacht). Liegt zwischen der Ankunft und dem Abgang ein längerer Zwischenraum, oder muß ein Zug umgeordnet oder gereinigt werden, so entfernt man ihn zweckmäßigerweise aus den Bahnsteiggleisen und stellt ihn auf einem Nebengleis, dem Abstellgleis, auf. Sind Abstellgleise nur in geringer Anzahl erforderlich, so legt man sie vielfach neben oder zwischen die Bahnsteiggleise, auch wohl unmittelbar davor oder dahinter (s. Handb. d. Ing.-Wiss., V, 4, 1, S. 11 und Texttafel A, Abb. 6c). Auf älteren Personenbahnhöfen lagen sie vielfach innerhalb der Bahnhofshallen, so daß die abgestellten Wagen gegen Witterungseinflüsse geschützt waren. Dabei erhielt man sehr große überbaute Flächen, auch wurden bei der Reinigung unmittelbar neben den Bahnsteigen die Reisenden durch die Staubentwicklung belästigt. Man legt daher neuerdings die Abstellgleise stets außerhalb der Bahnhofshallen an und erbaut vielfach zum Schutze der Wagen und der Wagenreiniger gegen Witterungseinflüsse besondere Wagenreinigungschuppen oder einfache Schutzdächer.

Die Abstellgleise waren auf älteren Stationen meist nicht einheitlich zusammengefaßt, sondern lagen an verschiedenen Stellen, beispielsweise in der Verlängerung der Bahnsteige zwischen den Hauptgleisen sowie seitwärts von diesen. Mit dem Anwachsen des Verkehrs wurden auch mehr Abstellgleise erforderlich. Wo kein Platz für Erweiterung vorhanden war, stellte man die leeren Personenzüge (auch Wagensätze, Zuggarnituren, Trains oder Parks genannt) in den Gleisen benachbarter Güterbahnhöfe oder Verschiebebahnhöfe auf. Diese Zersplitterung erschwerte die Aufsicht, verteuerte die Reinigung und hatte verschiedene Übelstände für den Betrieb zur Folge, besonders dann, wenn beim Einstellen der Wagensätze in die Bahnsteiggleise mehrere Hauptgleise gekreuzt werden mußten. Dazu kam im Laufe der Zeit noch eine weitere Schwierigkeit. Mit der Vervollkommnung der Personenwagen wurden für ihre gründliche Prüfung und Instandsetzung vor der Wiedereinstellung in den Verkehr besondere Anlagen — die weiter unten besprochen werden sollen — erforderlich. Liegen nun die Abstellgleise an verschiedenen Stellen des Bahnhofs zerstreut oder werden andere Gleise zum Abstellen von Zügen benutzt, so muß man auch die erwähnten kostspieligen Einrichtungen mehrfach ausführen, oder für einen Teil der Züge auf ihre Benutzung verzichten. Alle diese Übelstände fallen fort, wenn man die Abstellgleise zu einer einheitlichen Anlage, dem Abstellbahnhof, zusammenfaßt. Dieser liegt ent-

weder in unmittelbarer Nähe der Bahnsteiggleise oder in größerer Entfernung von ihnen und bildet dann einen Teil für sich[146].

Auf dem Abstellbahnhof werden meist nicht nur die Wagensätze für die Züge des normalen Betriebes untergebracht, sondern außerdem eine größere Anzahl von sonstigen Wagen, z. B. solche zur regelmäßigen oder außergewöhnlichen Zugverstärkung, zur Bildung von Sonderzügen beim Ferienbeginn, für Festtagsverkehr und Manövertransporte, ferner zum Ersatz von regelmäßig benutzten Wagen, die zum Zweck der Untersuchung oder Ausbesserung nach der Werkstatt überführt werden. Endlich stellt man auf den Abstellbahnhöfen Spezialwagen (Krankenwagen, Revisionswagen usw.), sowie Postwagen, Packwagen und geschlossene Güterwagen, die ihrer Bauart nach in Personenzügen laufen können, auf. Vielfach verbindet man mit den Abstellbahnhöfen die Schuppen und Bekohlungsanlagen für Personenzuglokomotiven.

Die Ausbildung der Abstellbahnhöfe im einzelnen ist verschieden, je nachdem es sich um Fern- oder Nahverkehr handelt und je nachdem der Betrieb mit Dampf oder Elektrizität erfolgt. In den folgenden Erörterungen werden in erster Linie Anlagen für den Fernverkehr berücksichtigt; die Eigenarten der Abstellbahnhöfe für den Nahverkehr, insbesondere bei der Verwendung elektrischer Triebwagen, sollen später zur Ergänzung kurz besprochen werden. Die Vereinigung der Abstellanlagen mit andern Bahnhofsteilen, wie Postladestellen, Eilgutanlagen u. dgl. wird im Abschnitt VI B, S. 454—455, erörtert.

b) Erläuterung des Betriebes an einem Beispiel.

Der Betrieb und die allgemeine Anordnung der Gleise sollen zunächst an einem Beispiel (Abb. 444) erläutert werden. Es stellt den Abstellbahnhof einer Trennungsstation dar. Auf der Linie Ost-Süd bewegt sich der durchgehende Verkehr; einzelne Züge von Osten gehen auf die Strecke nach Westen über. Die Züge von und nach Westen endigen und entspringen alle auf der Station. Der Personenbahnhof ist nach dem Grundsatz des Richtungsbetriebes angelegt. Verschiebebahnhof und Ortsgüterbahnhof sind nicht dargestellt; sie mögen südwestlich von dem Kreuzungsbauwerk liegen.

Ein Zug von Westen, der nur Personen- und Gepäckwagen, aber nicht Post- oder Eilgutwagen enthalten möge, läuft in den Bahnhof ein. Die Reisenden verlassen den Zug, das Gepäck wird ausgeladen, die Wagenabteile werden nachgesehen und die Fenster geschlossen, damit Staub und Regen nicht in das Innere dringen können. Die Zugsignale und Kursschilder werden abgenommen und die Lampen gelöscht. Nun zieht die Lokomotive den Zug in eines der Einlaufgleise E des Abstellbahnhofes vor. Darauf wird sie abgehängt und fährt in nordöstlicher Richtung über die Weichenstraße und das Durchlaufgleis D_2 zur Bekohlungsanlage und zum Schuppen. Inzwischen setzt sich eine Verschiebelokomotive vor den zurückgelassenen Wagensatz und zieht ihn in eines der Reinigungsgleise vor. Hier findet bei Abteilwagen die Innenreinigung statt. Die Türen werden auf beiden Seiten geöffnet, der Schmutz wird ausgefegt, Polster und Matten werden geklopft. Auf einzelnen Bahnhöfen bläst

[146]) M. Oder und O. Blum, Abstellbahnhöfe, Berlin 1904. — O. Blum, Stadtbahnen in Eisenb.-Technik d. Geg. Bd. IV, Abschn. B, Wiesbaden 1907, S. 270. — Kumbier, Abstellbahnhöfe in Eisenb.-Technik d. Geg., 2. Aufl., Bd. II, Abschn. C, Wiesbaden 1909, S. 587. — W. Cauer, Anordnung der Abstellbahnhöfe, Wiesbaden 1910. — Oder, Artikel »Abstellbahnhöfe« in der Enzyklopädie des Eisenbahnwesens, herausgeg. von v. Röll, 2. Aufl., Berlin und Wien 1912, Bd. I, S. 72.

oder saugt man den Staub heraus. Zu diesem Zweck sind zwischen den Reinigungsgleisen Luftleitungen mit zahlreichen Anschlußstutzen verlegt, an die nach Bedarf Schläuche angeschlossen werden. Beim Ausblasen entwickelt sich ein so starker Staub, daß die Arbeiter zuweilen Schutzmasken tragen müssen. Auf die Säuberung der Innenräume folgt die Außenreinigung. Hierbei werden die Wagen mit Lappen abgewischt oder mit Besen, die in Wassereimer getaucht werden, abgewaschen. Diese Arbeit wird vielfach auf demselben Gleis ausgeführt wie die Innenreinigung.

Auf neueren Abstellbahnhöfen hat man oft besondere Wagenreinigungschuppen errichtet; in Abb. 444 ist ein solcher neben den Reinigungsgleisen angedeutet. Diese Schuppen schützen die Wagenreiniger und die Wagen gegen die Einflüsse der Witterung; sind sie heizbar, so wird dadurch besonders im Winter das Abtauen der Eiszapfen an den Untergestellen und den Heizschläuchen erleichtert, also eine rasche und sichere Untersuchung und Instandsetzung ermöglicht. Wo ein Wagenschuppen vorhanden ist, setzt man vielfach die Wagensätze zur Außenreinigung dort hinein.

Bei der Anordnung nach Abb. 444 würde man beispielsweise einen Zug aus der Gruppe der Reinigungsgleise nach Osten in das Hauptausziehgleis vorziehen und von dort in den Wagenreinigungschuppen zurückstoßen. Bei dieser Gelegenheit kann man die Wagen mittels der Ordnungsgleise in die richtige Reihenfolge bringen, ferner aus den Gruppen für Verstärkungs- und Bereitschaftswagen den Zug nach Bedarf ergänzen oder auch einzelne Wagen absetzen.

Der ordnungsmäßig zusammengestellte Zug wird nun im Wagenreinigungschuppen der Innenreinigung unterzogen. Wasser- und Luftbehälter der Personenwagen werden angefüllt; auch beginnt hier im Winter meist die Vorheizung mittels besonderer Dampfleitungen. Nach Beendigung der Reinigung wird der Zug in eines der Ausfahrgleise A vorgezogen, mit Gas gefüllt und mittels einer ortfesten Dampfleitung nach Bedarf weiter geheizt. Darauf kommt die Zuglokomotive über das Durchlaufgleis D_1 vom Lokomotivschuppen, setzt sich vor den Zug und zieht ihn in das Bahnsteiggleis vor.

Die Behandlung eines Zuges zwischen Ankunft und Abfahrt kann auch in anderer Reihenfolge geschehen. Auf manchen Bahnhöfen werden die Wagen erst vollständig gereinigt und dann umgeordnet; auf andern wird zuerst der neue Zug vollständig gebildet und dann

Abb. 444. Abstellbahnhof.

die Untersuchung und Reinigung vorgenommen; hierbei hat man die Gewißheit, daß alle Wagen wirklich in gutem Zustande sind. Bei dem umgekehrten Verfahren stellt sich manchmal erst kurz vor der Abfahrt heraus, daß einzelne Wagen — besonders solche, die längere Zeit auf dem Bahnhof gestanden haben, wie Verstärkungswagen — nicht sauber oder nicht lauffähig sind. Eine Nachreinigung oder Auswechselung führt dann leicht zu Verspätungen.

Vielfach bringen die angekommenen Züge Wagen mit, die nach andern Bahnhofsteilen, wie Eilgutanlagen, Postladestellen, Ortsgüterbahnhof, Verschiebebahnhof usw. überführt werden sollen. Die Behandlung dieser Wagen richtet sich nach der Gesamtanlage des Bahnhofes. In dem dargestellten Beispiel würde man vermutlich Post- und Eilgutwagen gleich nach der Ankunft den Entladestellen zuführen, ebenso vor der Abfahrt dem Zug erst dann beistellen, wenn er im Bahnsteiggleis zur Abfahrt bereit steht. Dagegen würde man die Wagen für den Ortsgüter- und Verschiebebahnhof erst beim Umordnen der Züge aussondern und in die Übergabegleise setzen; es handelt sich hierbei in der Regel um Personenwagen, die zur Werkstatt laufen, oder um außerplanmäßige Verstärkungswagen, die mit Güterzügen zur Heimatstation zurückkehren sollen (s. unten).

Nach den bisherigen Erörterungen kann man folgende Gleisgruppen unterscheiden:

1. Einfahrgleise für Züge, die aus den Bahnsteiggleisen kommen.
2. Reinigungsgleise zum Reinigen der Wagensätze im Freien.
3. Wagenschuppengleise zum Reinigen der Wagen in bedeckten Räumen.
4. Ausfahrgleise zur Aufstellung der geordneten und gereinigten Wagensätze vor der Überführung in die Bahnsteiggleise.
5. Ordnungsgleise zum Umordnen der Wagensätze.
6. Abstellgleise für Wagen, die regelmäßig einzelnen Zügen beigesetzt werden (Verstärkungswagen, Kurswagen, Speisewagen, Schlafwagen).
7. Abstellgleise für einzelne Wagen, die nur nach Bedarf beigestellt werden (Bereitschaftswagen).
8. Übergabegleise.
9. Durchlauf- und Ausziehgleise.

Dazu kommen in der Regel noch:

10. Ausbesserungsgleise, die aber in der Abb. 444 weggelassen sind.
11. Gleise für den Wagenvorrat.

Die unter 1—4 aufgezählten Gleise sollen Wagensatzgleise[147]) genannt werden, da in ihnen im allgemeinen nicht einzelne Wagen, sondern ganze Wagensätze aufgestellt werden.

Außerdem sind in Abb. 444 noch weitere Gleise vorhanden, so die große Gruppe am Ostende für den Wagenvorrat, Aufstellgleise für Heizkesselwagen und solche für Salonwagen. Wesentliche Bestandteile eines gut eingerichteten Abstellbahnhofes bilden ferner die Anlagen zur Versorgung und Reinigung der Wagen, einschließlich der Kraftwerke und Gasanstalten. Auch die Schuppen für die Personenzuglokomotiven werden — wie erwähnt — oft auf dem Abstellbahnhof untergebracht, was besonders dann zweckmäßig ist, wenn auf dem Bahnhof alle Züge endigen[148]).

---

[147]) Die Bezeichnung Wagensatzgleise ist von W. Cauer eingeführt worden (vgl. Anordnung der Abstellbahnhöfe S. 5). Cauer rechnet jedoch die Wagenschuppengleise nicht dazu.

[148]) Vgl. W. Cauer, Anordnung der Abstellbahnhöfe, Wiesbaden 1910, S. 49.

§ 2. Die Anordnung der Abstellbahnhöfe.

a) Allgemeines.

Bei einem Bahnhof nach Abb. 444 werden alle Personenzüge auf einer gemeinsamen Abstellanlage behandelt, die in ihrer Gesamtheit als Gleissystem bezeichnet werden möge. Hierbei durchlaufen alle Züge, sofern sie dieselbe Behandlung erfahren, nacheinander die gleichen Gleisgruppen. Ist der Verkehr sehr groß, so können hierdurch starke Verzögerungen des Wagenumlaufes entstehen, insbesondere dann, wenn viele Züge vor der Weiterfahrt in großem Umfange umgebildet werden müssen. Man hilft sich dann dadurch, daß man zeitweise mehr Verschiebelokomotiven einstellt und beispielsweise einen Teil der Züge vom Hauptausziehgleis, den andern von einem der Ausfahrgleise her umordnet oder dergleichen. Indes ergeben sich hierbei leicht gegenseitige Störungen. Man kann sie vermeiden, wenn man für einen Teil der Züge besondere Gleisgruppen anlegt, die unter sich wiederum ein vollständiges System bilden. Man erhält dann einen Bahnhof mit zwei, drei oder mehr Gleissystemen. Diese brauchen in sich nicht mit allen Arten von Gleisen ausgerüstet zu sein, sondern können eventuell einzelne Anlagen gemeinsam haben.

Man kann die verschiedenen Gleissysteme entweder zu einer einheitlichen Abstellanlage zusammenfassen oder sie auf verschiedene Stellen des Bahnhofs verteilen. Eine Gesamtanlage hat den Vorzug, daß alle Einrichtungen und Arbeiten vereinigt sind, zuweilen aber den Nachteil, daß die Leerwagenzüge weite Wege zurücklegen müssen, daß bei den Überführungsfahrten Hauptgleise gekreuzt werden usw. Begründet erscheint eine Trennung beispielsweise auf Gemeinschaftstationen, wo die einzelnen Linien verschiedenen Bahnverwaltungen unterstehen, oder auf Bahnhöfen mit verschiedenen Verkehrsarten; im letzten Falle faßt man vielfach die Gleise und die Lokomotivschuppenanlagen für den Fernverkehr einerseits, die Anlagen für den Nahverkehr anderseits zusammen. Dies wird umso erwünschter sein, wenn im Fernverkehr Dampflokomotiven, im Nahverkehr dagegen elektrische Triebwagenzüge verwandt werden. Die Frage, ob ein oder mehrere Abstellbahnhöfe anzulegen sind, hängt eng mit der Ausgestaltung der Gesamtanlage zusammen. Sie ist daher in den Erörterungen über Kopf- und Durchgangsbahnhöfe bereits wiederholt gestreift und durch Beispiele erläutert worden.

b) Abstellbahnhöfe mit einem Gleissystem.

1. Hauptgattungen der Gleise.

Nach der oben gegebenen Beschreibung des Betriebes kann man folgende Abschnitte bei der Behandlung eines Zuges unterscheiden:

1. Wegsetzen aus den Bahnsteiggleisen und Überführung nach dem Abstellbahnhof.
2. Umordnen der Wagen (Bildung des neuen Zuges).
3. Reinigung und Untersuchung.
4. Versorgung mit Gas, Wasser, Elektrizität usw.; erforderlichen Falles Vorheizung.
5. Überführung nach den Bahnsteiggleisen.

Nicht alle Züge pflegen diese umständliche Behandlung durchzumachen; Nahzüge werden vielfach vor der Weiterfahrt nicht umgebildet, es fällt also das unter 2. aufgeführte Umordnen weg. Züge mit kurzem Aufenthalt werden bisweilen nicht

gereinigt, auch nicht versorgt; für sie dient der Abstellbahnhof lediglich zur vorübergehenden Aufstellung, erforderlichen Falles auch zur Umbildung.

Für alle oben aufgezählten Vorgänge sind in Abb. 444 besondere Gleisgruppen vorgesehen: für das Wegsetzen die Einfahrgleise; für das Umordnen das Hauptausziehgleis, die Ordnungsgleise und die Abstellgleise der Bereitschaftswagen usw.; für das Reinigen die Reinigungsgleise und die Schuppengleise; für die Versorgung mit Gas und die Vorheizung die Ausfahrgleise.

Im Gegensatz hierzu besitzen manche Abstellbahnhöfe nur eine Gattung von Gleisen, die gleichzeitig für alle genannten Zwecke benutzt werden. In diesem Falle muß jedes Gleis vollständig ausgerüstet sein. Die Anordnung mit verschiedenen Gleisgattungen hat den Vorteil, daß die Anlagekosten verhältnismäßig gering werden, dagegen den Nachteil, daß die Wagensätze bei vollständiger Behandlung zu wiederholten Malen umgesetzt werden müßen. Die Anordnung mit nur einer Gleisgattung hat den Vorteil, daß die Züge — sofern sie nicht umgebildet werden — während der ganzen Dauer ihres Aufenthaltes auf derselben Stelle stehen bleiben können, dagegen den Nachteil, daß die Herstellung vielfach schwierig und oft sehr teuer wird, sofern man nicht auf einzelne Einrichtungen verzichtet. So würde z. B. auf dem Abstellbahnhof einer Fernbahn die Anlage eines Wagenschuppens, der alle Züge gleichzeitig aufnehmen könnte, außerordentlich kostspielig sein.

Abb. 445. Abstellbahnhof mit hintereinanderliegenden Gruppen und Kehrschleife.

Abstellbahnhöfe mit einer Gattung von Gleisen kommen vor allem da in Frage, wo die Züge wenig oder garnicht umgebildet werden, also Verschiebebewegungen überhaupt nicht oder nur in geringem Umfange vorkommen; ferner dort, wo alle Züge eine gleichmäßige Behandlung verlangen. Beide Bedingungen treffen für den Nahverkehr im allgemeinen zu; hier kann es — z. B. bei der Verwendung elektrischer Triebwagen — erwünscht sein, alle Gleise mit einem Schuppen zu überbauen, um die verwickelten elektrischen Einrichtungen jederzeit nachsehen zu können. Im Fernverkehr, wo die Behandlung der einzelnen Züge oft verschieden ist, manche Wagensätze sehr gründlich, andere zeitweise oberflächlich oder garnicht gereinigt und untersucht werden, und wo ferner bei allen Zügen eine Umbildung stattfindet, Verschiebebewegungen also ohnehin nötig sind, erscheint die Anordnung von Abstellbahnhöfen mit verschiedenen Gleisgattungen vielfach gerechtfertigt. Man rüstet auf ihnen daher meist nur einen Teil der Wagensatzgleise mit Gasleitungen usw. aus; es sei indes hier schon bemerkt, daß in solchen Fällen häufig auf Drängen der Betriebsbeamten später auch die andern Gleise, vielfach sogar die Abstellgleise für Bereitschafts- und Verstärkungswagen nachträglich vollständig ausgerüstet werden, um in der Benutzung möglichst unabhängig zu sein und das Umsetzen der Züge zu vermeiden.

Sind auf einem Bahnhof Gleise verschiedener Gattung vorhanden, so sucht man sie so zu gruppieren, daß beim Umsetzen der Wagensätze von einer Gruppe zur andern Rückläufe vermieden werden oder, wie man sagt, die Wagen einen Kreislauf vollführen. Dies läßt sich durch zweckmäßige Hinter- und Nebeneinanderschaltung der verschiedenen Wagensatzgleise erreichen. Man muß daher zunächst über ihre Gruppierung sich schlüssig werden; sodann ist die Lage der andern Gleise festzulegen.

2. Die Gruppierung der Wagensatzgleise.

Rückläufige Bewegungen werden beispielsweise bei der in Abb. 445 dargestellten Anordnung vollständig vermieden. Der Wagensatz gelangt nach der Ankunft zuerst in eines der Einfahrgleise und wird von hier in die Reinigungsgleise vorgezogen; dort findet die sogenannte grobe Reinigung von außen und die Innenreinigung statt. Er wird dann mittels der Ordnungsgleise nach Bedarf umgebildet und ergänzt und

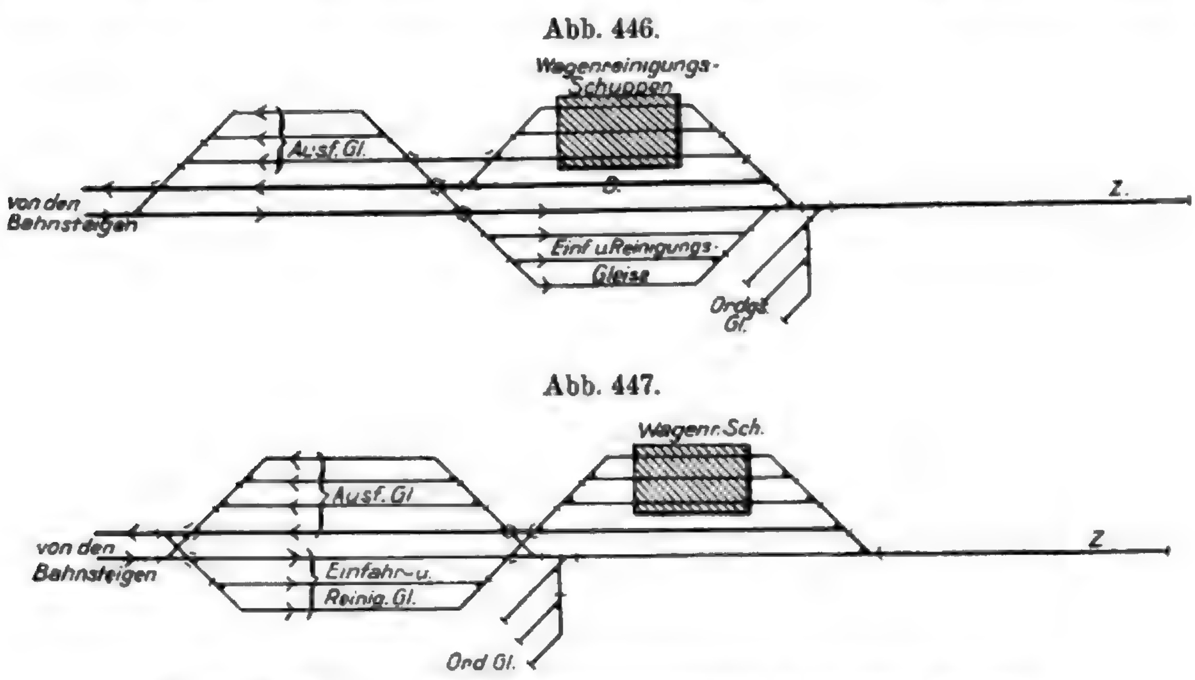


Abb. 446 u. 447. Lage des Wagenreinigungschuppens zu den andern Gleisgruppen.

darauf in den Wagenreinigungschuppen gesetzt, wo die Außenreinigung vorgenommen wird und wo die Vorheizung und Versorgung beginnt. Schließlich gelangt der Wagensatz in die Ausfahrgleise, wo beides fortgesetzt wird. Die Fahrt nach den Bahnsteigen führt über den Gleisbogen hinter dem Lokomotivschuppen. Bei dieser Anordnung durchlaufen alle Wagen den Abstellbahnhof lediglich in einer Richtung. Einfahrende und ausfahrende Züge stören einander nicht. Auch ermöglicht die Rundkehre am rechten Ende des Bahnhofes ein vollständiges Drehen der Züge; in allen Fällen, wo also die Wagen eines Zuges bei der Abfahrt in genau der umgekehrten Reihenfolge stehen können oder sollen, ist bei dieser Anordnung ein Umordnen nicht erforderlich. Derartige Bahnhöfe mit Rundkehre, allerdings mit anderer Gruppenanordnung, sind in Amerika vielfach ausgeführt worden, z. B. der auf S. 336 beschriebene Bahnhof Sunnyside der Pennsylvaniabahn. Stellenweise hat man statt dessen auch Anlagen nach Abb. 448 mit Bogendreieck oder *Y*-Verbindung angewandt; hierbei wird ebenfalls ein Drehen des Zuges erreicht, doch findet zweimaliger Richtungswechsel statt. Beide Anordnungen erfordern viel Grunderwerb, sofern sie nicht mit

sehr kleinen Halbmessern angelegt werden. In Deutschland, wo man Krümmungshalbmesser unter 180 m auf Bahnhöfen von Hauptbahnen im allgemeinen gern vermeidet, dürfte sich selten Gelegenheit zur Anwendung dieser Form finden; man bevorzugt hier vielmehr die einfache Spitzkehre, die durch das Ausziehgleis ohnehin gebildet wird.

Da infolgedessen rückläufige Bewegungen nicht zu vermeiden sind, so ist man bei der Gruppierung der Gleise etwas unabhängiger als in Abb. 445. Beispielsweise erscheint es im allgemeinen zweckmäßig, die Einfahrgleise neben die Reinigungsgleise zu legen oder beide zu einer Gruppe zu vereinigen, so daß sie nach Bedarf wechselweise gebraucht werden können. Will man bei der Benutzung des Wagenschuppens unnütze Wege vermeiden, so ergeben sich verschiedene Möglichkeiten[149]. Man kann z. B. nach Abb. 446 den Wagenschuppen neben die Reinigungsgleise legen und beide gegen die Ausfahrgleise in der Längsrichtung verschieben; oder man legt nach Abb. 447 die Ausfahrgleise neben die Einfahr- und Reinigungsgleise und verschiebt den Wagenreinigungsschuppen. Bei der Anordnung nach Abb. 447 werden für alle Züge, die den Wagenschuppen nicht benutzen, die Wege kürzer; sie dürfte daher den Vorzug verdienen.

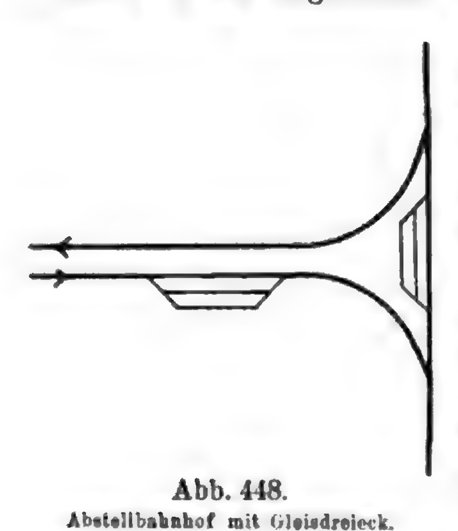


Abb. 448.
Abstellbahnhof mit Gleisdreieck.

Wo eine Hintereinanderschaltung zweier Gruppen aus örtlichen Gründen nicht ausführbar ist, muß man alle Gleise nebeneinander legen; dabei lassen sich dann rückläufige Bewegungen nicht vermeiden. Zuweilen ist es sogar bei ungünstiger Gestaltung des Bauplatzes nicht möglich, die Gleise an beiden Enden anzuschließen;

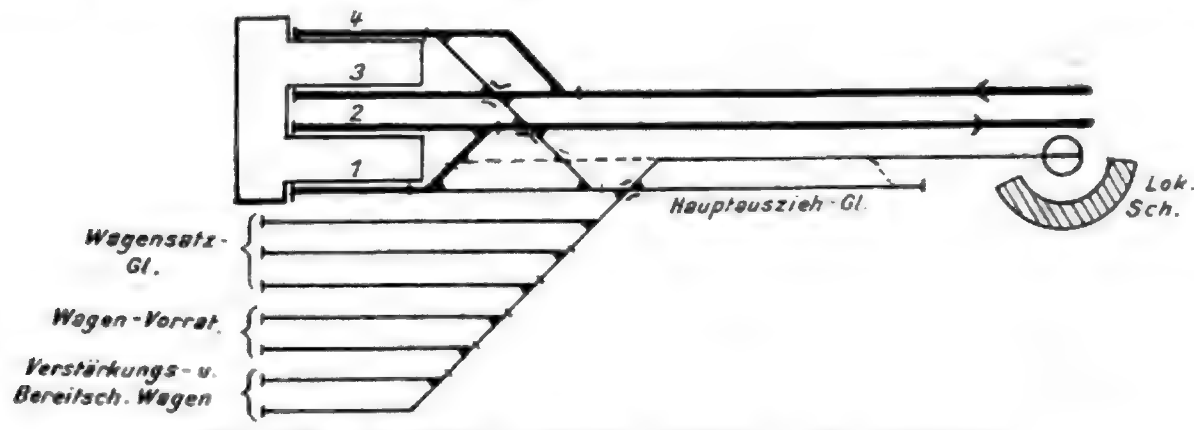


Abb. 449. Anschluß stumpf endigender Abstellgleise an einen Kopfbahnhof.

man erhält dann Bahnhöfe in Besenform (Abb. 449). Diese Anordnung gestattet eine gute Ausnutzung des Geländes, sie ist auch in der Ausführung billig, da sie wenig Weichen beansprucht. Es empfiehlt sich, die Stumpfgleise an dem Ende ans Ausziehgleis anzuschließen, an dem die Verschiebelokomotive auch sonst arbeitet, also beispielsweise in Abb. 449 am rechten Ende. Hätte man die Stumpfgleisgruppe nach Abb. 450 umgedreht, so würde in dem gezeichneten Fall eines Kopfbahnhofes die Verschiebelokomotive am linken Ende der Züge sich befinden, also nach der Über-

149) Vgl. W. Cauer, Anordnung der Abstellbahnhöfe, S. 6—9.

führung des Zuges in ein Bahnsteiggleis an dessen Ende eingesperrt sein. Um das Einschließen der Verschiebelokomotive zu verhindern, wendet man in Amerika das Verfahren des Abschneppernѕ an. Die Lokomotive bringt den Zug in rasche Gangart; sie wird sodann losgekuppelt und eilt voran in das Stumpfgleis x; nach Umstellung der Weiche läuft der Wagensatz infolge der erteilten Beschleunigung ohne Lokomotive in eines der Bahnsteiggleise hinein.



Abb. 450. Anschluß stumpf endigender Abstellgleise an einen Kopfbahnhof.

Wo die Züge lediglich aus elektrischen Triebwagen bestehen, treten Übelstände bei einer Anlage nach Abb. 450 weniger hervor. Für Züge mit Dampflokomotiven ist jedenfalls dort, wo sich die Anwendung von Stumpfgleisen nicht umgehen läßt, die Anordnung nach Abb. 449 vorzuziehen. Dabei sollte man einige Wagensatzgleise oder wenigstens das Hauptausziehgleis, wie punktiert angedeutet, an beiden Enden anschließen, um ausnahmsweise auch eingefahrene Züge durch die Zuglokomotive aus den Bahnsteiggleisen in die Abstellgleise überführen zu können.

3. Der Anschluß der übrigen Gleise.

Von den übrigen Gleisen des Abstellbahnhofes sind die Ordnungsgleise selbstverständlich an das Hauptausziehgleis anzuschließen; das gleiche empfiehlt sich für die Abstellgleise der Verstärkungs- und Kurswagen, sowie der Bereitschaftswagen. Die Gleise für diese letzteren liegen am besten auf der Bahnhofseite, auf der sich die Ausfahrgleise befinden; es empfiehlt sich ferner, sie unmittelbar an ein Durchlaufgleis anzuschließen, um jederzeit rasch Wagen herausholen zu können. An das Hauptausziehgleis sollte man auch die Übergabegleise anknüpfen; sie liegen am zweckmäßigsten auf der Bahnhofseite, von der aus der Ortsgüter- und Verschiebebahnhof am leichtesten zu erreichen ist. Endlich sollten die Schuppen für Salonwagen und für Heizkesselwagen unmittelbar vom Hauptausziehgleis aus zugänglich sein. Dagegen sollte man Ausbesserungsgleise nicht unmittelbar mit dem Ausziehgleis verbinden; andernfalls können Unfälle entstehen, wenn Wagen unbeabsichtigter Weise gegen andere stoßen, an denen Ausbesserungsarbeiten vorgenommen werden. Gleise zur Aufstellung von Speisewagen sollen möglichst an einer Seite des Bahnhofs liegen und ohne Überschreitung von Gleisen zugänglich sein (s. unten). Die Lage der Vorratsgleise ist ziemlich gleichgültig, da die auf ihnen stehenden Wagen selten benutzt werden.

c) Abstellbahnhöfe mit mehreren Gleissystemen.

Wie bereits oben erwähnt, genügt bei sehr starkem Verkehr ein Gleissystem nicht; es müssen dann zwei oder mehrere angeordnet werden. Hierbei empfiehlt es sich, die einzelnen Systeme, falls sie einander benachbart sind, so zu gruppieren, daß man sie wechselweise benutzen kann, auch ein Wagenaustausch zwischen ihnen leicht möglich ist, daß aber anderseits die Verschiebebewegungen sich nicht stören.

Am einfachsten dürfte sich dies erreichen lassen, wenn man die einzelnen Systeme in der gleichen Hauptrichtung entwickelt und nebeneinander legt. Dies erordert aber einen sehr breiten Bauplatz. Man muß sie daher vielfach in der Längsrichtung gegeneinander verschieben. Einen Abstellbahnhof mit drei hintereinander liegenden Systemen zeigt Abb. 451. Er liegt zwischen den Hauptgleisen

einer Fernbahn, deren Nahverkehr (von links kommend) auf der Station endigt. Jedes System W_1, W_2 und W_3 besteht aus Wagensatzgleisen derselben Gattung, die gleichzeitig als Einfahr-, Reinigungs-, Aufstell- und Ausfahrgleise dienen und hat ein eigenes Hauptausziehgleis Z_1, Z_2 und Z_3. Angekommene Züge werden von ihrer Zuglokomotive in ein Wagensatzgleis gezogen; die Lokomotive läuft alsdann über Gleis D_1 zum Schuppen. Eine Umordnung, Verstärkung oder Verkürzung der Züge kann mittels der drei Ausziehgleise Z_1, Z_2 und Z_3 gleichzeitig von drei Verschiebelokomotiven vorgenommen werden. Zum Ordnen benutzt man die Spitzen der Gleise, zur Aufstellung einzelner Verstärkungswagen kann man nach Bedarf in jeder Gruppe ein oder zwei Gleise verwenden. Es entstehen bei dieser Anordnung gewisse Schwierigkeiten, wenn Wagen aus dem Abstellgleis eines Systems in Züge eingestellt werden müssen, die in einem andern System behandelt werden.

Wo die einzelnen Systeme nicht unmittelbar einander benachbart sind, ist es zweckmäßig, eine besondere Gleisverbindung zwischen ihnen herzustellen. Auf eine

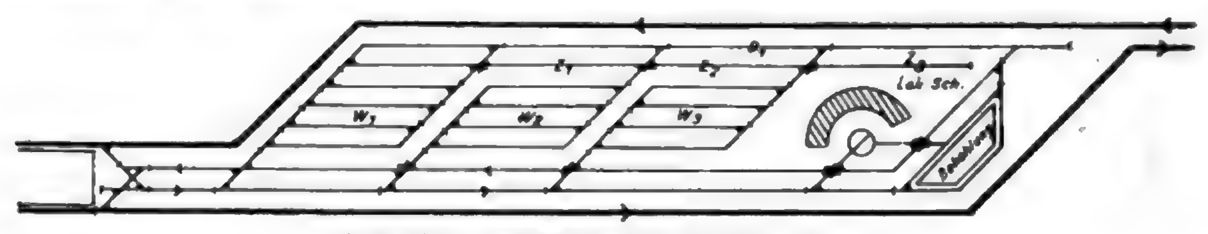


Abb. 451. Abstellbahnhof mit drei Gleissystemen.

erschöpfende Behandlung der Abstellbahnhöfe mit mehreren Gleissystemen muß hier verzichtet werden. — Beispiele bieten der Anhalter Bahnhof in Berlin (S. 273), die Hauptbahnhöfe in Altona (S. 288), Hamburg (S. 152), München (S. 254), Leipzig (S. 285), der Bahnhof Sunnyside bei New York (S. 336), der weiter unten beschriebene Abstellbahnhof Grunewald (S. 386) und viele andere.

d) Die Ausgestaltung der einzelnen Gruppen.

1. Wagensatzgleise.

Die erforderliche Gesamtzahl und Länge der Gleise in den vier wichtigsten Gruppen, aus denen die Wagensatzgleise bestehen, (Einfahr-, Reinigungs-, Wagenschuppen- und Ausfahrgleise), kann man aus einem bildlichen Stationsfahrplan (Abb. 452) bestimmen; er ergibt die größte Anzahl der gleichzeitig aufzustellenden Züge. Ob der Sommer- oder Winterfahrplan zu Grunde zu legen ist, muß besonders geprüft werden. Denn wenn auch im Sommer die Anzahl der Züge größer zu sein pflegt, als im Winter, so ist damit doch nicht gesagt, daß der Abstellbahnhof stärker belastet ist. Er wird im Gegenteil durch eine dichtere Zugfolge u. U. entlastet, weil die Wagen längere Zeit im Betriebe sind. Liegt der Abstellbahnhof unmittelbar in der Nähe der Bahnsteiggleise, so kann man annähernd die Ankunfts- und Abfahrzeiten der Züge auf der Station in die Ermittlung einsetzen. Andernfalls muß man die Zeiten für die Übergabefahrten abziehen und solche Züge besonders berücksichtigen, die längere Zeit in den Bahnsteiggleisen verbleiben. Aus dem Plan nach Abb. 452 würde sich die größte Anzahl der aufzustellenden Züge zu 9 ergeben (z. B. um 12 Uhr mittags und 12 Uhr nachts).

Wo nur eine Gleisgruppe für das Abstellen der Wagensätze vorhanden ist, also die Gliederung in Einfahr-, Ausfahr-, Reinigungs- und Wagenschuppengleise fehlt,

erhält man aus der größten Anzahl der aufzustellenden Züge unmittelbar die Gleisanzahl. Andernfalls muß man die Gesamtzahl in der Regel höher bemessen, weil bei der unregelmäßigen Verteilung des Personenverkehrs über die Tages- und Nachtzeiten eine vollständige Ausnutzung der einzelnen Gruppen nicht möglich ist.

Die Länge der Ein- und Ausfahrgleise richtet sich danach, ob Post- oder Eilgutwagen auf dem Abstellbahnhof mit behandelt oder in den Bahnsteiggleisen ab- und zugestellt werden. Verbleiben sie bei dem Wagensatz, so müssen die Ein- und Ausfahrgleise — wenigstens teilweise — ebenso lang sein wie die längsten Züge des gewöhnlichen Betriebes einschl. der Lokomotiven. In Deutschland beträgt auf Hauptbahnen die größte Stärke der Personenzüge 80 Achsen, was einer Wagensatzlänge von 320—360 m entspricht. Rechnet man noch die Länge von zwei Lokomotiven hinzu, so erhält man rund 360—400 m. Doch sind derartig lange Züge selten (Sonderzüge für Militär usw.). In der Regel brauchen daher selbst im Flachland die Wagensatzgleise höchstens 250—260 m lang zu sein, nur die Ausfahrgleise sollten eine größere Länge von 280—300 m erhalten, um die Zuglokomotiven mit aufnehmen zu können. Vielfach genügen aber geringere Längen.

Abb. 452. Bildlicher Stationsfahrplan.

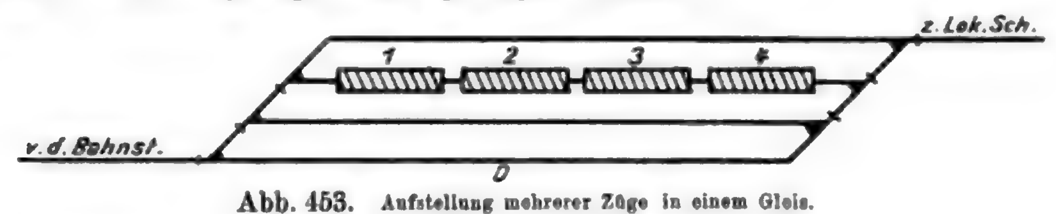


Abb. 453. Aufstellung mehrerer Züge in einem Gleis.

Auf jeden Fall empfiehlt es sich, für Sonderzüge von außergewöhnlicher Stärke mindestens ein besonderes Gleis vorzusehen. In den Reinigungsgruppen brauchen die Gleise nicht so lang zu sein wie in den Ein- und Ausfahrgruppen, weil dort die Züge meist ohne Post- und Eilgutwagen stehen. Die Länge des Wagenreinigungsschuppens sollte für deutsche Verhältnisse 220—250 m betragen.

Die Erörterungen über die Gleislängen treffen nur unter der Voraussetzung zu, daß jedes Gleis lediglich mit einem Zuge besetzt wird. Man spart an Gelände und Weichen, wenn man zwei oder mehrere Züge hintereinander aufstellt (Abb. 453). Der Einfachheit der Beschreibung wegen ist hier nur der Fall behandelt, daß die Züge nicht umgebildet oder in den Wagenreinigungschuppen überführt werden. Sie kommen in der Reihenfolge 1—4 aus den Bahnsteiggleisen, die Lokomotive steht am rechten Ende. Nur der erste Zug kann ohne weiteres einfahren, die Lokomotive

geht zum Schuppen. Die anderen Züge müssen mittels des Durchlaufgleises D um Zug 1 herumlaufen und von rechts her rückwärts eingesetzt werden. Die Abfahrt macht keine Schwierigkeiten; die Lokomotiven kommen nach und nach aus den Schuppen und setzen sich von links her an ihren Wagensatz. Bei Zügen aus elektrischen Triebwagen (ohne Lokomotive) fährt der zuerst angekommene Zug sogleich an das rechte Gleisende, der nächste stellt sich dahinter usw. Hier ist also die Aufstellung mehrerer Züge hintereinander besonders einfach. Die Teilung langer paralleler Gleise nach Abb. 454 durch Weichenstraßen führt zu unübersichtlichen Anlagen und verursacht leicht Zusammenstöße. Immerhin kommt ihre Anwendung bei sehr schmalen und langen Bauplätzen in Frage. Man kann hier durch Zusammenfassung mehrerer hintereinander liegenden Abschnitte ein langes Gleis für Züge von außergewöhnlicher Stärke erhalten.

Die Wagensatzgleise sind im allgemeinen nur auf Stadt- oder Vorortbahnen gleich lang, da hier fast alle Züge aus der gleichen Anzahl von Wagen bestehen. Auf Abstellbahnhöfen für Fernverkehr oder gemischten Verkehr ist eine Ausbildung mit verschieden langen Gleisen besser, da die Zuglängen verschieden sind.

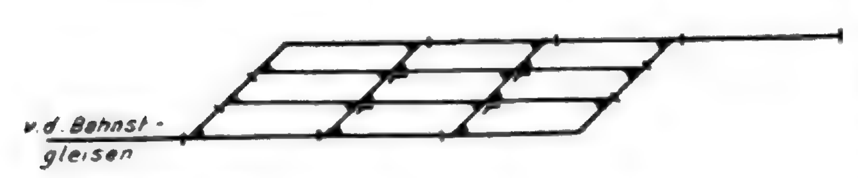


Abb. 454. Teilung einer langen Gleisgruppe durch Weichenstraßen.

Als Gleisabstand hat sich auf deutschen Abstellbahnhöfen die Entfernung von 4,5 m für Wagensatzgleise im allgemeinen gerade noch als ausreichend erwiesen. Es dürfte sich jedoch empfehlen, ihn überall da zu vergrößern, wo Wasserpfosten, Gasfüllständer, Lichtmaste u. dgl. stehen. In Reinigungschuppen sollten die Mittellinien der Gleise 5,5 m voneinander entfernt sein, und der Abstand zwischen den beiden äußersten Gleisachsen und der Wand im Lichten mindestens 2,75 m, besser 3,0 m betragen. Der Betrieb wird wesentlich erleichtert, wenn die Wagensatzgleise an beiden Enden angeschlossen sind, dies gilt auch für die Gleise des Wagenreinigungschuppens. Man ließ sie früher häufig stumpf endigen; dadurch verhinderte man das Durchfahren der Lokomotiven und das Verqualmen der Schuppen. Auch ließen sich diese wegen der geringen Anzahl der Tore im Winter gut warm halten. Als weiterer Vorteil der Stumpfgleise wurde angeführt, daß mit Rücksicht auf die Arbeiten im Schuppen vorsichtig rangiert werden müsse, dies aber leichter bei einseitigem als bei zweiseitigem Anschluß zu erreichen sei. Auch ergeben sich hierbei Vorteile für den Anschluß der Nebenräume. Neuerdings bevorzugt man jedoch wegen der Betriebserleichterungen die Durchführung der Gleise und ihren beiderseitigen Anschluß. Anlagen mit Stumpfgleisen werden vielfach bei Bahnen mit elektrischen Triebwagenzügen angewandt, schon aus dem Grunde, weil hier Schuppenstände in größerer Anzahl vorzusehen sind und die hiernach verhältnismäßig breite Schuppengleisanlage bei Gleisanschluß von beiden Enden übermäßig lang ausfällt[150]. Immerhin können sich auch bei elektrischem Betrieb Übelstände aus dem Fehlen einer Verbindung am hinteren Ende ergeben, z. B. wenn schadhaft gewordene Wagen am Schluß des Zuges ausgewechselt werden sollen. Man hat daher in einzelnen Fällen an dem Stumpfende der Gleise eine Schiebebühnenverbindung hergestellt.

---

[150]) Cauer, Anordnung der Abstellbahnhöfe, S. 21.

Die Ausrüstung der Wagensatzgleise ist in den einzelnen Gruppen verschieden. Wo die Außenreinigung stattfindet, müssen in jedem Gleiszwischenraum Hydranten stehen. Im Wagenschuppen werden vielfach Rinnen im Fußboden angebracht, die mit fließendem Wasser gefüllt sind. Nur ausnahmsweise werden ganze Wagensätze durch Waschmaschinen gereinigt, so bei der großen Westbahn in London[151]) und auf dem Nordbahnhof in Paris. Für die Innenreinigung mit Druckluft brauchen die Rohrleitungen nur in jedem zweiten Gleiszwischenraum zu liegen, ebenso die Gasleitungen, deren Anschlußstutzen etwa in Abständen von 20 m vorhanden sein sollten. Bei Abstellbahnhöfen nach Abb. 444 mit getrennten Gleisgruppen werden zuweilen die Wagenreinigungsgleise mit Wasserpfosten und Luftstutzen, die Ausfahrgleise dagegen mit Gasfüllständern ausgerüstet. Neben den Ausfahr- und den Wagenschuppengleisen liegen außerdem Dampfleitungen zum Vorheizen der Züge. Sie brauchen ebenfalls nur in jedem zweiten Zwischenraum zu liegen. Die Stutzen werden so angeordnet, daß sie sich etwa gegenüber der Zugmitte befinden, damit man die Wagensätze von hier aus nach beiden Enden zu heizen kann.

Die Gleise im Wagenreinigungschuppen sollte man auf ihrer ganzen Länge mit Untersuchungsgruben ausrüsten, um die Untergestelle der Wagen nachsehen zu können. Derartige Gruben sind vereinzelt auch im Freien ausgeführt worden, doch haben sich hierbei z. T. Übelstände ergeben. Vielfach wird empfohlen, auf den Abstellbahnhöfen für elektrische Triebwagenzüge möglichst alle Wagensatzgleise mit Untersuchungsgruben zu versehen[152]). Es erscheint dies — bei richtiger Gesamtanlage — jedoch nicht erforderlich. Es genügt vielmehr, einen Teil der Wagensatzgleise mit Gruben auszurüsten und hier diejenigen Züge aufzustellen, die einer gründlichen Untersuchung hinsichtlich der Antriebs- und Bremseinrichtungen unterzogen werden sollen (vgl. das dritte Beispiel am Schlusse dieses Paragraphen). Oft werden auf den Abstellbahnhöfen elektrischer Bahnen in unmittelbarer Nähe des Wagenschuppens geräumige Ausbesserungswerkstätten angeschlossen[153]). In Nordamerika befinden sich vielfach zwischen den Reinigungsgleisen größerer Abstellbahnhöfe kleine etwa 30 cm über S. O. hohe Laufsteige aus Holz, die oft mit einfachen, einstützigen Hallen überdacht sind, um die Wagenputzer gegen die Unbilden der Witterung zu schützen. Anderwärts hat man den Zwischenraum zwischen je zwei Gleisen gepflastert oder betoniert, um einen trocknen Weg zu schaffen.

2. Ordnungsgleise.

Zum Ordnen der Wagen eines Zuges benutzt man entweder die freien Enden der Wagensatzgleise oder eine besondere Gruppe von 5 bis 6 Stumpfgleisen. Der Anschluß der Ordnungsgleise an beiden Enden (etwa nach Abb. 445) ist bei den üblichen Bahnhöfen mit rückläufigen Verschiebebewegungen wegen der langen Wege und Vermehrung der Weichenstellerbezirke unzweckmäßig. Stumpf endigende Ordnungsgleise sollten im einzelnen mindestens 100 m nutzbare Länge haben, da das Abstoßen sonst gefährlich ist. Außerdem kann man bei größerer Länge die Enden zum Abstellen solcher Wagen benutzen, die nicht in dem Zug verbleiben, sondern auf einen

[151]) Vgl. M. Oder und O. Blum, Abstellbahnhöfe, Berlin 1904, S. 40.

[152]) v. Glinski, Betriebsbahnhof Ohlsdorf, Glasers Annalen 1908, Bd. 63, S. 192.

[153]) Vgl. Mattersdorff, Die Betriebsanlagen der Hamburger Hochbahn, Verkehrstechnische Woche, 7. Jahrg., 1912, Nr. 12, S. 221 und 229.

andern, später zu ordnenden, übergehen. Als Gleisabstand genügt 4,5 m. Starke Krümmungen sind mit Rücksicht auf die Übersichtlichkeit zu vermeiden.

3. Abstellgleise für Wagen, die regelmäßig einzelnen Zügen beigestellt werden.

Einzelne Wagen werden von dem Stamm des Zuges regelmäßig abgetrennt und später dem alten Wagensatz, oder auch einem andern planmäßig beigestellt. Dahin gehören Kurswagen, ferner die Verstärkungswagen, die nur zu gewissen Tagesstunden oder an bestimmten Wochentagen laufen, sowie die Schlaf- und Speisewagen, die ebenfalls bisweilen aus dem Wagensatz, mit dem sie gekommen sind, herausgenommen werden. Die Länge und Anzahl dieser Abstellgleise ist sehr verschieden; je nach den Verhältnissen des Landes oder der näheren Örtlichkeit spielt die regelmäßige Verstärkung der Züge eine große oder geringe Rolle. Wie stark die Schwankungen innerhalb der Preußischen Staatsbahnen sind, geht aus der folgenden Zusammenstellung XXI hervor, die älteren Zugbildungsplänen (Winter 1901) entnommen ist.

Zusammenstellung XXI.

Direktionsbezirk	Tag	Anzahl der Verstärkungswagen				zusammen
		1. u. 2. Kl.	2. u. 3. Kl.	3. Kl.	4. Kl.	
Danzig	Sonnabend	—	—	—	3	3
	Sonntag	1	—	1	—	2
	Montag	—	—	—	—	—
Erfurt	Sonnabend	—	—	10	73	83
	Sonntag	4	8	29	14	55
	Montag	—	1	5	29	35
Halle a/S.	Sonnabend	1	6	13	94	114
	Sonntag	8	19	62	55	144
	Montag	—	1	1	31	33
Kattowitz	Sonnabend	—	3	8	99	110
	Sonntag	2	3	30	49	84
	Montag	—	—	4	21	25
Königsberg	Sonnabend	—	—	—	3	3
	Sonntag	—	—	1	1	2
	Montag	—	—	—	—	—
Magdeburg	Sonnabend	—	—	6	29	35
	Sonntag	5	—	31	25	61
	Montag	—	—	—	5	5
Essen	Sonnabend	—	—	—	2	2
	Sonntag	2	1	19	7	29
	Montag	1	—	—	—	1

Man ersieht aus dieser Zusammenstellung, daß in einzelnen Bezirken (Danzig, Königsberg) die Verstärkungen nur gering waren, in anderen dagegen (Halle, Kattowitz) recht bedeutend. Sie erreichten den größten Wert am Sonnabend oder Sonntag; am Montag und den anderen, in der Zusammenstellung nicht aufgenommenen Wochentagen dagegen waren sie gering. Bemerkenswert

ist die Verschiedenheit der Wagen, die erforderlich wurden. Am Sonnabend überwog die Anzahl der Wagen 4. Klasse, die zur Heimbeförderung der Arbeiter dienten. Am Sonntag dagegen wurden hauptsächlich Wagen 3. Klasse, die vermutlich z. T. von Ausflüglern benutzt wurden, eingestellt. In manchen Direktionsbezirken ist der Unterschied zwischen Sonntags- und Wochentagsverkehr noch viel größer, z. B. im Direktionsbezirk Berlin, wo der Vorortverkehr sich nach ganz anderen Fahrplänen abwickelt. Auch innerhalb eines Direktionsbezirkes sind die Verhältnisse oft ganz verschieden.

Im allgemeinen empfiehlt es sich, mindestens 3 bis 4 Gleise zur Aufstellung regelmäßiger Verstärkungswagen anzulegen, um sie nach Klassen geordnet aufzustellen; es kann aber eine noch weitergehende Teilung, z. B. nach Schnellzug-, Personenzug- und Vorortzugwagen nötig werden. Die einzelnen Gleise sollten eine nutzbare Länge von mindestens 50—100 m besitzen; es genügt ein einseitiger Anschluß und zwar an das Hauptausziehgleis, da von hier aus die Umbildung der Züge erfolgt. Werden Speise- oder Schlafwagen privater Gesellschaften in dieser Gruppe ebenfalls abgestellt, so empfiehlt es sich, wie oben erwähnt, dem Gleis für diese Wagen einen besonderen Zugang für das Personal (Köche, Kellner, Schlafwagenwärter) zu geben, um diese Leute möglichst vom Betrieb fernzuhalten. Der Weg sollte so breit gemacht werden, daß Lebensmittel und andere Materialien auf Wagen herangefahren werden können. In der Nähe des Aufstellgleises für diese Privatwagen muß Platz für einige kleine Schuppen bleiben, in denen Werkzeuge, Einrichtungen, Wäsche usw. untergebracht werden können. In Amerika besitzt die Pullmann-Gesellschaft auf jedem größeren Abstellbahnhof zum Aufstellen ihrer Wagen besondere Gleise, die mit offenen Hallen überdacht sind, um die Polster, die zum Reinigen aus den Wagen herausgenommen werden, gegen Regen zu schützen.

4. Abstellgleise für Bereitschaftswagen.

Wagen, die nicht nach einem regelmäßigen Plan, sondern nur im Bedarfsfall den Zügen beigestellt werden, nennt man Bereitschaftswagen. Sie werden entweder benutzt, um die Züge beim Anwachsen des Verkehrs zu verstärken oder um schadhafte und untersuchungspflichtige Wagen zu ersetzen. Die Verstärkung durch Bereitschaftswagen wird von der Station entweder vor Fertigstellung des Zuges angeordnet, falls diese Notwendigkeit rechtzeitig erkannt wird, oder aber später, wenn der Zug auf dem Abstellbahnhof schon zur Überführung bereit ist; bisweilen wird aber eine Verstärkung erst kurze Zeit vor der Abfahrt erforderlich, wenn der Zug bereits in den Bahnsteiggleisen steht. Mit Rücksicht darauf empfiehlt es sich, bei größerer Entfernung zwischen Abstell- und Personenbahnhof die Abstellgleise für Bereitschaftswagen auf beiden Bahnhofsteilen vorzusehen. Auf dem Abstellbahnhof sollte man sie so anordnen, daß sie von allen Teilen her gut zugänglich sind, beispielsweise wie in Abb. 444. Sie sind dort beiderseits angeschlossen und zwar an dem einen Ende an das Hauptausziehgleis, am andern an das Durchlaufgleis D_2. Abb. 444 zeigt ferner vor Kopf der Bahnsteige Gleise für einzelne Bereitschaftswagen; bei der großen Nähe des Abstellbahnhofs sind sie hier nicht unbedingt erforderlich.

Zu den Bereitschaftswagen gehören auch die Salon- und Krankenwagen sowie die Leichenwagen, die meist in besonderen Schuppen untergebracht werden. Da ihre Anforderung längere Zeit vor Abfahrt des Zuges erfolgt, so braucht man die für sie erforderlichen Aufstellgleise lediglich einseitig an das Hauptausziehgleis anzuschließen. Vielfach hat man auch den Salonwagenschuppen an den Wagenreinigungschuppen angegliedert.

5. Übergabegleise.

Die Übergabegleise dienen zur Aufstellung einzelner Wagen, die zwischen dem Abstellbahnhof und solchen Bahnhofsteilen, die nicht zum Personenbahnhof gehören (wie Ortsgüter-, Verschiebe- oder Werkstättenbahnhof), ausgetauscht werden. Es handelt sich dabei z. B., wie oben erwähnt, um Personenwagen, die in Leerzügen oder Güterzügen zur Werkstatt laufen oder von dort kommen, ferner um Verstärkungspersonenwagen, die mit Güterzügen zur Heimatstation zurückkehren, sowie um Güterwagen, die den Lokomotivbekohlungsanlagen und dem Kraftwerk des Abstellbahnhofs Kohlen oder andere Vorräte zuführen, u. U. auch um Eilgutwagen u. dgl. Die Anzahl der Übergabefahrten zwischen dem Abstellbahnhof und den anderen Bahnhofsteilen ist oft recht bedeutend (25—30 täglich). Erwünscht sind mindestens zwei Übergabegleise von je 100 m Länge, die unmittelbar an das Hauptausziehgleis angeschlossen sind.

6. Hauptausziehgleis.

Das Hauptausziehgleis, das zum Umordnen und Umsetzen der Züge dient, pflegt auf Abstellbahnhöfen (im Gegensatz zu Verschiebebahnhöfen) keinerlei Neigungen zu erhalten, da das Ablaufenlassen von Personenwagen im allgemeinen mit Rücksicht auf die dabei auftretenden Stöße beim Auffangen vermieden wird, auch eine Beschleunigung des Ablaufgeschäftes wegen der geringen Gesamtzahl der behandelten Wagen nicht so wichtig ist, wie auf Rangierbahnhöfen. Vereinzelt hat man jedoch — z. B. in Dresden — das Hauptausziehgleis in eine Neigung von 1 : 75 gelegt und damit gute Erfahrungen gemacht. Das Hauptausziehgleis muß für die größten Personenzuglängen ausreichen, sollte also in Deutschland, von der letzten Anschlußweiche der Wagensatzgleise gemessen, etwa 380 m lang sein. Sind — wie in Abb. 444 — hinter jener Weiche noch andere Gleise angeschlossen, so ist eine größere Länge erwünscht. Das Hauptausziehgleis endigt meist stumpf.

7. Vorratsgleise.

Die Vorratsgleise dienen zur Aufstellung der in verkehrschwachen Zeiten nicht gebrauchten Wagen. Aus dem Wagenvorrat werden Sonderzüge zum Beginn der Ferien und während der Festtage, zur Beförderung von Mannschaften, Vereinen usw. zusammengestellt. Auch werden aus ihnen Ersatzzüge gebildet, wenn die regelmäßig benutzten Wagenzüge zur Untersuchung aus dem Betrieb gezogen werden. Die Anzahl der den Zugbildungstationen über den regelmäßigen Bedarf hinaus überwiesenen Wagen ist recht beträchtlich, wie die folgende Zusammenstellung XXII zeigt; hierin sind die Bereitschaftswagen mit zum Wagenvorrat gerechnet.

Zusammenstellung XXII.

Zugbildungsstation	Winter 1901/2			Sommer 1911		
	Regelm. Bedarf	Bereitschaftswagen	Verhältnis Sp. 2/3	Regelm. Bedarf	Bereitschaftswagen	Verhältnis Sp. 5/6
Allenstein	48	70	1 : 1,5	77	75	1 : 1,0
Berl. Anh. B.	197	274	1 : 1,4	405	247	1 : 0,6
Breslau H.	140	278	1 : 2,0	424	503	1 : 1,2
Danzig	141	108	1 : 0,8	204	100	1 : 0,5
Königsberg	63	85	1 : 1,8	146	222	1 : 1,4

Diese Zusammenstellung, die nur einige Beispiele herausgreift, zeigt, daß das Verhältnis zwischen der Anzahl der Bereitschaftswagen und der Anzahl der Wagen für den regelmäßigen Bedarf nicht nur bei den einzelnen Bahnhöfen sehr verschieden ist, sondern, daß es sich auch auf derselben Station im Laufe der Zeit ändert. Es dürfte sich jedenfalls empfehlen, auf Bahnen mit Fern- und Nahverkehr die Anzahl der Bereitschaftswagen nicht zu gering zu schätzen; wo Unterlagen für die tatsächlichen Verhältnisse fehlen, wird man gut tun, ihren Bestand ebenso oder etwa bis anderthalbmal so groß anzunehmen als die Wagenmenge des regelmäßigen Bedarfs.

Von den einer Station zugeteilten Wagen ist stets ein Teil unterwegs, ein anderer befindet sich in den Werkstätten, so daß die Gesamtmenge der tatsächlich auf dem Bahnhof unterzubringenden Wagen geringer ist, als die im Zugbildungsplan angegebene. Da von den regelmäßig benutzten Wagen nur ein Teil auf dem Abstellbahnhof steht, während der andere im Betriebe ist, so folgt daraus, daß die Gesamtgleislänge für die Vorratswagen im Verhältnis zu der Gleislänge für die Wagen des regelmäßigen Betriebes groß bemessen werden muß. Von den Vorratswagen stehen einige in der Nähe der Bahnsteige, andere in der für Bereitschaftswagen bestimmten Gleisgruppe des Abstellbahnhofs. Der weitaus größte Teil wird aber in den Vorratsgleisen untergebracht. Auf vielen bestehenden Zugbildungstationen reichen die Abstellgleise zur Aufstellung des Wagenvorrats nicht aus. Infolgedessen wird dieser überall, wo irgend Platz ist, hingestellt, so in den Freiladegleisen des Ortsgüterbahnhofs, auf Verschiebebahnhöfen, kleineren Nachbarstationen usw. Dadurch wird die Benutzung wesentlich erschwert. Anderseits ist eine Lage der Vorratsgleise in größerer Entfernung von den übrigen Gruppen da gerechtfertigt, wo das Baugelände sehr beschränkt ist. Zur Unterbringung des Wagenvorrats ordnet man lange Gleise an, weil man hierbei gegenüber einer gleich aufnahmefähigen Anlage mit zahlreichen kurzen Gleisen Weichen erspart. Auch kann man dann diese Gleise gelegentlich zur Bildung besonders langer Sonderzüge (Militärzüge usw.) benutzen. Vorratsgleise können stumpf endigen, müssen dann aber am anderen Ende in ein langes Ausziehgleis einmünden. Bequemer für den Betrieb ist es natürlich, wenn sie an beiden Enden angeschlossen sind (Abb. 444), doch ist auch in diesem Fall ein Ausziehgleis erwünscht.

8. Durchlaufgleise.

Durchlaufgleise sind auf Abstellbahnhöfen dringend erforderlich, um stets einen freien Verkehr der Zug- und Verschiebelokomotiven zu ermöglichen. Man ordnet vielfach zwei Durchlaufgleise an, deren jedes nur in einer bestimmten Richtung benutzt wird. In Abb. 444 sind sogar drei vorhanden; D_1 und D_2 (in der Zeichnung oben) dienen dem Verkehr der Zuglokomotiven vom und zum Lokomotivschuppen, D_3 wird in erster Linie als Durchlaufgleis der Verschiebelokomotiven, sowie als Verbindung mit den Vorratsgleisen benutzt. Mit Rücksicht auf die großen Nachteile für die Wirtschaftlichkeit und Pünktlichkeit, die aus Verzögerungen im Laufe der Lokomotiven entstehen, empfiehlt es sich überall dort, wo die Lokomotiven auf dem Abstellbahnhof untergebracht sind, die Lokomotivverkehrsgleise möglichst reichlich anzulegen und bei ihrer Führung Kreuzungen mit Hauptgleisen oder stark benutzten Rangiergleisen tunlichst zu vermeiden. Wo sich aber Kreuzungen nicht umgehen lassen, sind sie möglichst in die Nähe der Stellwerke zu legen und durch Schutzweichen zu sichern, da gerade durch einzeln fahrende Lokomotiven erfahrungsgemäß

leicht Zusammenstöße veranlaßt werden, zumal in solchen Ländern, die keine Fahrsignale für Rangierfahrten besitzen.

9. Verbindungsgleise mit anderen Bahnhofsteilen; Wartegleise.

Der Abstellbahnhof sollte mit allen Bahnhofsteilen, mit denen ein Wagenaustausch stattfindet, insbesondere also mit dem Personenbahnhof, den Eilgut- und Postanlagen, in zweiter Linie aber auch mit dem Ortsgüter-, Verschiebe- und Werkstättenbahnhof durch besondere Gleise verbunden werden. Die vielfach übliche Benutzung der Hauptgleise zu Übergabefahrten ist bei starkem Verkehr nicht zu empfehlen, da sich hierbei leicht Unregelmäßigkeiten der Strecke auf den Bahnhofsbetrieb übertragen.

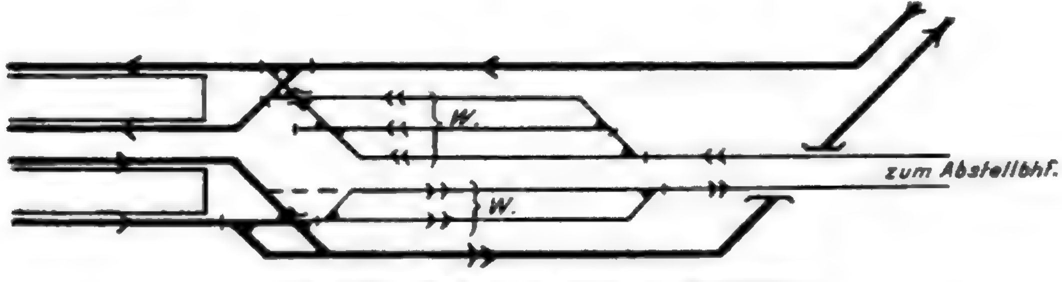


Abb. 455. Wartegleise zwischen den Hauptgleisen.

Die Verbindung zwischen Abstellbahnhof und Bahnsteiggleisen sollte bei starkem Verkehr stets zweigleisig sein. Ist die Entfernung zwischen beiden groß, so müssen vor der Einmündung der Verbindungs- in die Bahnsteiggleise besondere Wartegleise W angebracht werden (Abb. 455); in diesen finden Züge Platz, die nicht in die Bahnsteiggleise vorrücken können, weil diese noch besetzt sind, oder solche, die nach der Ankunft rasch entfernt werden müssen.

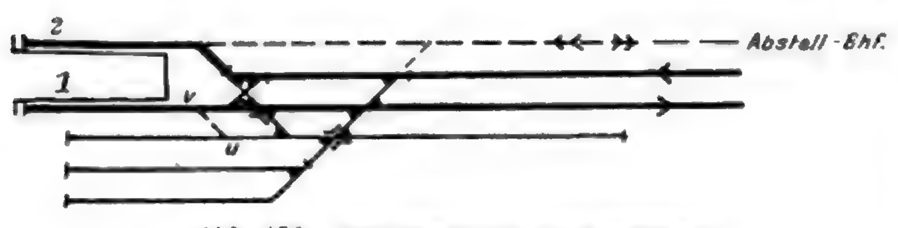


Abb. 456. Wartegleise neben den Hauptgleisen.

Die Wartegleise in unmittelbarer Nähe der Bahnsteige benutzt man außerdem bei starkem Ausflugs- oder Ferienreiseverkehr zur Aufstellung von Sonderzügen, die bei Bedarf in kürzester Zeit eingesetzt werden können. Dadurch gelingt es, überfüllte Bahnsteige rasch zu entlasten. Dies läßt sich ohne Wartegleise selbst bei bester Ausbildung des Abstellbahnhofs kaum ermöglichen, weil die Verständigung zwischen dem Bahnsteig- und dem Aufsichtsbeamten des Abstellbahnhofs Zeit erfordert und weil oft gerade im Bedarfsfall die Verbindungsgleise anderweitig in Anspruch genommen sind. Wo die Verbindungen zum Abstellbahnhof die Hauptgleise kreuzen, sind Wartegleise doppelt erwünscht. Man kann sie zur Not, wie in Abb. 456, auch stumpf endigen lassen. Dann stellt man vor Beginn des starken Verkehrs — so lange die Hauptgleise noch wenig belastet sind — die Wagensätze mit ihrer Zuglokomotive in den Wartegleisen auf und schaltet sie später von dort aus mittels des Ausziehgleises ein. Abb. 456 stellt den Endbahnhof einer Vorortstrecke dar, auf dem Züge wenden, ohne — während des starken Verkehrs — zum Abstellbahnhof gebracht zu werden. Mittels der Verbindung u—v kann man einen Zug aus den Wartegleisen einsetzen, während ein wendender Zug aus Gleis 2 ausfährt. Außer den in Abb. 455 dargestellten Wartegleisen sind in unmittelbarer Nähe der Bahnsteige

nach Bedarf noch besondere Kehrgleise, ferner Aufstellgleise für Einsatzzüge, Wechsellokomotiven sowie Eilgut-, Verstärkungs- und Kurswagen anzuordnen.

e) Besondere bauliche Anlagen.

Für die Instandsetzung der Züge sind zahlreiche Einrichtungen nötig, die bereits oben im Zusammenhang erwähnt worden sind. Dahin gehört vor allem ein ausgedehntes Netz von Wasserleitungsröhren mit Entnahmepfosten. Zuweilen trennt man dabei Trinkwasser und Reinigungswasser. Für die Säuberung der Wagen verwendet man neuerdings in umfangreichem Maße Druckluft- oder Luftsaugevorrichtungen. Bei dem neueren Saugeverfahren wird eine Luftverdünnung erzeugt und der Schmutz abgesaugt. Er fällt in besondere Behälter, belästigt also die Arbeiter nicht. Bei dem reinen Druckverfahren wird der Staub herausgeblasen. Es entsteht eine unangenehme, gesundheitschädliche Staubentwicklung. Das Ausblasen wird daher, wo es überhaupt noch angewandt wird, im allgemeinen nur im Freien vorgenommen. Man hat übrigens die Drucklufteinrichtungen mit besonderen Ejektoren versehen, die es ermöglichen, auch mittels Druckluft eine Saugwirkung auszuüben, wobei freilich die Kraftausnutzung weniger vorteilhaft ist. Das Absaugen ist hauptsächlich bei Polstern und Teppichen (Läufern) üblich. Bei Holzbänken versagt es, ebenso kann man mit dem Saugen nicht den Schmutz in den Ecken und zwischen den Heizkörpern herausbekommen. Die Druckluft wird meist von ortsfesten Kompressoren erzeugt, in Luftkesseln aufgespeichert und durch lange Rohrleitungen nach den Verwendungsstellen geleitet. Verdünnte Luft wird auch durch fahrbare, elektrisch angetriebene, kleine Pumpen erzeugt; sie sind auf niedrigen Wagen angeordnet und können am Zuge entlang gefahren werden[154].

Der zum Vorheizen der Züge benötigte Dampf wird in ortsfesten Kesseln erzeugt und durch Rohrleitungen den Verbrauchstellen zugeführt. Diese Heizkesselanlage wird zweckmäßig mit dem Kraftwerk verbunden. Wo derartige Einrichtungen fehlen, läßt man stellenweise die Züge durch Lokomotiven vorheizen, doch ist dies Verfahren unwirtschaftlich. Besser ist es schon, besonders dafür eingerichtete Wagen (Heizkesselwagen) zu verwenden, vor allem dort, wo bei starker Kälte ohnehin derartige Wagen in langen Zügen mitlaufen müssen, weil die Heizung von der Lokomotive her nicht ausreicht. Die Heizkesselwagen werden, so lange sie nicht im Betrieb sind, in besonderen Schuppen untergebracht. In Abb. 444 ist ein solcher unmittelbar an das Hauptausziehgleis angeschlossen, um die Wagen bequem ein- und aussetzen zu können. In seiner Nähe muß eine kleine Bekohlungseinrichtung vorhanden sein.

Zum Füllen der Wagenbehälter mit Gas ist ein Netz von Röhren erforderlich, das meist von einer Gasanstalt gespeist wird, die auf dem Abstellbahnhof selbst untergebracht ist. Einzelne Verwaltungen nehmen die Füllung der Gasbehälter auch im Schuppen vor; andere halten dies für gefährlich oder wegen des starken Geruchs für unzweckmäßig. Werden Wagen mit Akkumulatoren beleuchtet, so braucht man zu der Auffüllung Kabelleitungen mit Anschlüssen. Es empfiehlt sich, die verschiedenen Leitungen und Kabel in gemeinsamen Kanälen zu vereinigen. Die Gasleitungen verlegt man besonders, um Explosionen bei Undichtigkeit zu vermeiden. Auf dem S. 336 beschriebenen Bahnhof Sunnyside[155]) geht beispielsweise vom Kraftwerk recht-

[154]) Vgl. auch C. Guillery, Anlagen für die Reinigung der Wagen; Handbuch des Eisenbahnmaschinenwesens, herausgegeben von v. Stockert, Berlin 1908, Bd. III, S. 350.

[155]) Papers and discussions of the American Society of Civil Engineers, Bd. 37, 1911, S. 724 ff.

winkelig zu den Gleisen ein Tunnel aus, von dem in jedem zweiten Gleisabstand kleine Kanäle abzweigen; diese sind oben durch Betonplatten abgedeckt und bilden so einen trockenen Weg zwischen den Gleisen. Die Kanäle enthalten Rohrleitungen für Luft, Wasser und Dampf sowie eine Anzahl von elektrischen Leitungen; sie sind an die Kanalisation angeschlossen und dienen gleichzeitig zur Entwässerung des Bahnhofs.

Wird der Lokomotivschuppen für die Personenzuglokomotiven auf dem Abstellbahnhof errichtet, so darf dadurch die Erweiterung nicht beschränkt werden. Der Schuppen muß so liegen, daß seine Verbindung mit den Bahnsteiggleisen möglichst bequem und die Zuführung der Kohlenwagen zu den Bekohlungsanlagen einfach ist.

Liegt die Lokomotivdrehscheibe in der Nähe des Hauptausziehgleises (Abb. **444**), so kann man sie zum Drehen der Personenwagen mitbenutzen; andernfalls ist hierfür eine besondere Drehscheibe erforderlich. Das Drehen von Personenwagen kann aus verschiedenen Gründen nötig werden; z. B. lassen manche Eisenbahnverwaltungen die D-Zugwagen so laufen, daß der Seitengang im Winter nach Norden, im Sommer nach Süden liegt, um die Abteile besser gegen Kälte und Hitze zu schützen.

Zweckmäßig ist es, auf dem Abstellbahnhof Gleise für die Ausbesserung der Wagen in Verbindung mit einer kleinen Werkstatt anzuordnen. Diese erhalten einen Gleisabstand von 6 m und werden vielfach durch eine Halle überdacht.

Bei Bahnen, die mit Dampflokomotiven betrieben werden, findet sich auf Abstellbahnhöfen oft nur eine kleine Betriebswerkstatt zur Beseitigung geringer Schäden an Personenwagen. Wo die Züge dagegen aus elektrischen Triebwagen gebildet sind, ordnet man — wie oben erwähnt — meist größere Werkstätten auf dem Abstellbahnhof an.

Außerdem sind noch erforderlich: ein Dienstgebäude mit Verwaltungs- und Aufenthaltsräumen, ein Lagergebäude für die Verwaltung der Vorräte, eventuell Wassertürme, Übernachtungslokale usw. Mit Rücksicht auf die große Anzahl von Beamten und Arbeitern, die auf dem Abstellbahnhof beschäftigt sind, empfiehlt es sich, für diese bequeme, schienenfreie Zugänge zu schaffen.

f) Beispiele.

1. Abstellbahnhof Grunewald (Stadtverkehr).

Der Bahnhof Grunewald gehört zur kgl. preuß. Eisenbahndirektion Berlin. Er enthält außer mehreren Bahnsteigen für Personenverkehr einen Verschiebebahnhof, eine Hauptwerkstatt und umfangreiche Abstellanlagen für den Zugverkehr der Berliner Stadtbahn. Die letzteren zerfallen in zwei voneinander getrennte Teile, von denen der eine von Fernzügen, der andere lediglich von Nahzügen benutzt wird. Von der bemerkenswerten Gesamtanlage[156], deren Beschreibung hier zu weit führen würde, soll im folgenden lediglich der Abstellbahnhof für den Nahverkehr besprochen werden.

Der in Betracht kommende Teil des Bahnhofs Grunewald ist in Abb. 457 und auf Taf. XII, Abb. 2 dargestellt. Von links kommen zwei Strecken, deren Gleise bereits richtungsweise geordnet sind: die Ferngleise Berlin-Wetzlar und die »Stadtgleise«. Auf den letzteren laufen nur Nahzüge und zwar sogenannte »Stadtzüge«, die in Grunewald

[156]) Blum und Giese, Die Erweiterung des Bahnhofs Grunewald bei Berlin. Zeitschr. f. Bauw. 1910, S. 573. Der Entwurf für den Abstellbahnhof des Stadtverkehrs wurde von Prof. Dr.-Ing. Blum nach Skizzen des Ober- und Geheimen Baurates Suadicani aufgestellt.

endigen oder kehren, und Vorortzüge, die nach Potsdam weitergehen, und hierzu die Ferngleise der Wetzlarer Bahn streckenweise (bis Wannsee) benutzen. Für die Stadtzüge sind die Gleise 2 und 3, für die Vorortzüge Gleis 1 und 4 bestimmt. Die Fernpersonengleise der Wetzlarer Bahn laufen um die Bahnsteiganlagen außen herum; die Gütergleise liegen auf der einen Seite. Der Abstellbahnhof ist durch zwei kurze Verbindungsgleise mit den Bahnsteiggleisen verbunden. Er besteht aus drei Gruppen von Wagensatzgleisen A, B und C, eine vierte D ist geplant. Die Gleise in Gruppe A haben einfache, die in Gruppe B doppelte Zuglänge; in Gruppe C sind Gleise von verschiedener Länge vorhanden. Seitwärts von Gruppe B liegt ein Lokomotivschuppen.

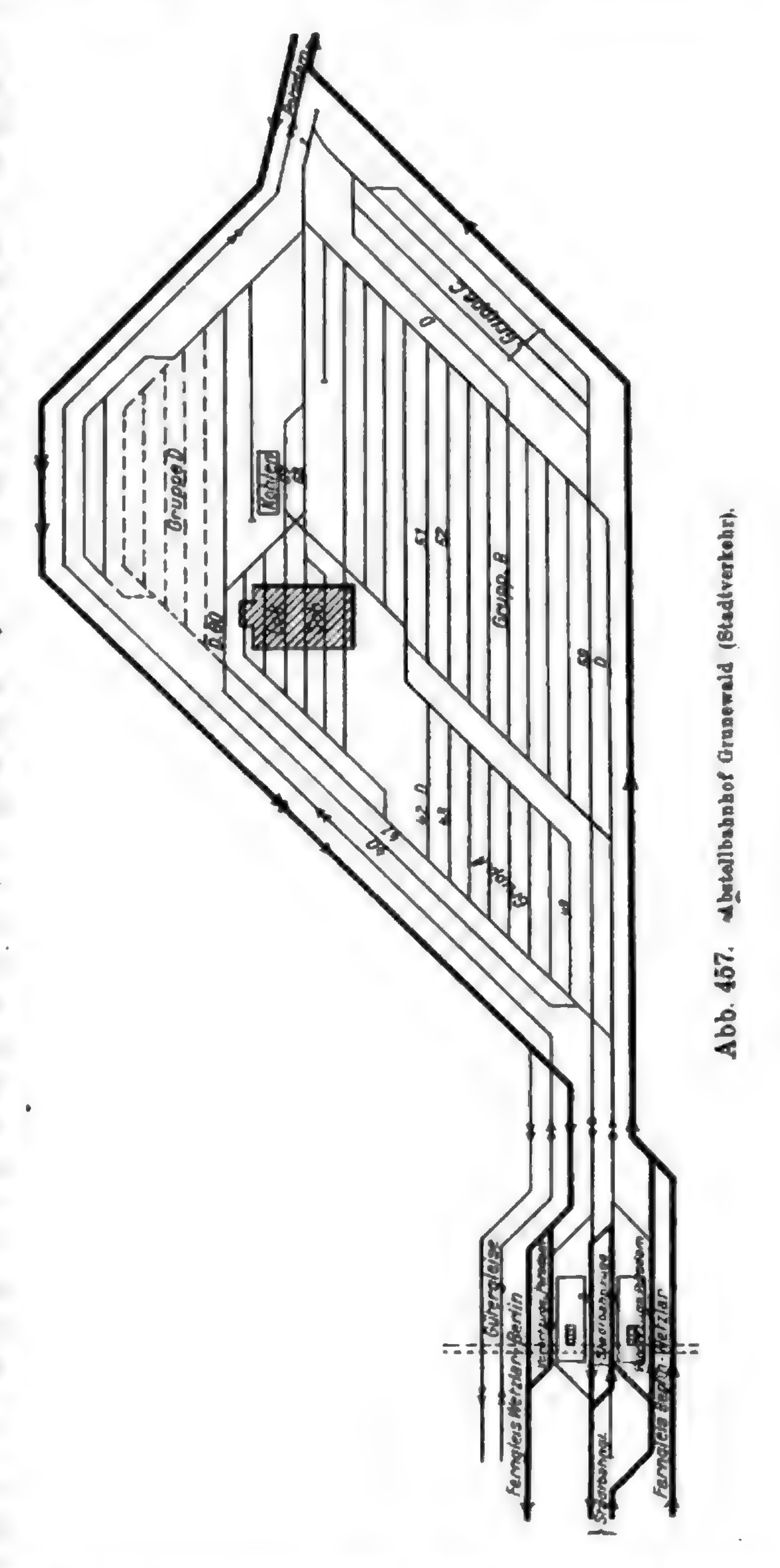


Abb. 457. Abstellbahnhof Grunewald (Stadtverkehr).

Der Betrieb spielt sich folgendermaßen ab. Über Nacht sind auf dem Abstellbahnhof 22 Züge des regelmäßigen Verkehrs in den Gruppen A und B aufgestellt; in der Gruppe C stehen Reservezüge für Renntage und Sonntagsverkehr. In den frühen Morgenstunden kommen die Lokomotiven aus dem Schuppen, setzen sich von links her an die Wagensätze und fahren mit ihnen zur bestimmten Zeit ab. In den Gleisen der Gruppe B, wo zwei Züge hintereinander stehen, kann die Lokomotive des hinteren Zuges natürlich erst nach Abfahrt des vorderen an den Wagensatz heranfahren. Im weiteren Verlauf des Tages werden lediglich die Gleise der Gruppe A benutzt und zwar als Kehrgleise für Züge von der Stadtbahn nach der Stadtbahn. Die Zuglokomotive zieht vom Personenbahnhof Grunewald den Zug aus dem Bahnsteiggleis in ein Gleis der Gruppe A, fährt nach Gleis 68 zum Entschlacken, nach Gleis 67 zum Kohlennehmen, sodann über Gleis 60 um den Lokomotivschuppen herum, weiter nach Gleis 41 und setzt sich schließlich vor einen der in Gruppe A haltenden Züge; zu dieser Fahrt sind günstigsten Falles 18 Minuten erforderlich. In den späten Abend-

stunden werden dann die Züge nach und nach wieder aus dem Stadtbahnbetrieb herausgezogen (ausgeschaltet) und in den Gleisen der beiden Gruppen A und B aufgestellt. In dieser werden zunächst die links liegenden Gleishälften mit je einem Zug besetzt; die Lokomotive geht über das Ausziehgleis Z am rechten Bahnhofsende zum Schuppen. Die später kommenden Züge müssen dagegen von ihrer Zuglokomotive zuerst ins Ausziehgleis vorgezogen und darauf in die rechte Gleishälfte zurückgesetzt werden. In den Gruppen A und B befinden sich Gasfüllstände, Wasserpfosten und Einrichtungen zur Luftreinigung. Dagegen fehlen ortsfeste Heizvorrichtungen, sodaß die Vorheizung durch Lokomotiven erfolgen muß.

Der Betrieb ist zeitweise sehr lebhaft; so müssen bisweilen 4 Züge in 10 Minuten ausgeschaltet werden. Man wechselt dann mit der Benutzung der Gruppen A und B ab, um Flankenfahrten zu vermeiden.

Die Anlage erscheint im allgemeinen sehr zweckmäßig. Im Betrieb wird als unbequem empfunden, daß der Anschluß der Gruppe A an die Verbindungsgleise zu den Bahnsteigen durch eine einfache Weichenstraße erfolgt; es schließt daher die Ausfahrt eines Leerzuges die gleichzeitige Einfahrt aus. Ferner macht die Hintereinanderstellung zweier Züge in der Gruppe B gewisse Schwierigkeiten, insbesondere ist beim Ausschalten das Zurückdrücken des vorderen Zuges nicht ungefährlich. Beim Einschalten dagegen kann die Lokomotive des hinteren Zuges oft nicht rechtzeitig heranfahren.

2. Abstellbahnhof Rummelsburg.

Der Abstellbahnhof Rummelsburg (Abb. 458 und Taf. XII Abb. 1) für die westlichen Züge der Berliner Stadtbahn gehört zur kgl. preußischen Eisenbahndirektion Berlin. Er ist z. Zt. im Bau und soll zur Ergänzung der unzureichenden Abstellanlagen auf dem Schlesischen Bahnhof in Berlin dienen[157]). Er liegt zwischen den Ferngleisen der Strecke Berlin-Breslau und ist durch diese mit dem Schlesischen Bahnhof verbunden. Die Entwicklung der Gleise war durch die lange und schmale Form des Bauplatzes bedingt. Der Abstellbahnhof enthält — vom linken Ende aus betrachtet — zunächst zwei Gruppen von Wagensatzgleisen E und A, zwischen denen ein Durchlaufgleis D entlang läuft. In der Verlängerung der Gruppe E liegen ein Büschel von Stumpfgleisen, der Schuppen für Heizkesselwagen sowie ein rechteckiger Lokomotivschuppen; in der Verlängerung der Gruppe A dagegen ein Wagenschuppen mit 5 Gleisen. Die Weichenverbindungen sind so angeordnet, daß die Leerzüge vom Schlesischen Bahnhof in jedes Gleis der Gruppe E und A einfahren können. Dagegen ist nach dem Schlesischen Bahnhof eine direkte Ausfahrt nur aus der Gruppe A sowie aus dem Durchlaufgleis D möglich. Der Betrieb wird sich voraussichtlich so gestalten, daß die vom Schlesischen Bahnhof kommenden Züge in ein Gleis der Gruppe E einfahren, worauf die Zuglokomotive zum Schuppen geht. Der Wagensatz wird dann vom rechten Ende her umgeordnet, wobei die Stumpfgleise zum Abstellen von solchen Wagen benutzt werden können, die zur planmäßigen Verstärkung dienen, auf andere Wagensätze übergehen usw. Nach dem Ordnen können die Züge zur Reinigung direkt in den Wagenschuppen vorgezogen, erforderlichenfalls auch — vom rechten Ende her — in ihn eingesetzt werden; vom Wagenschuppen aus gelangen sie in die Gruppe A, von der aus die Abfahrt nach dem Schlesischen Bahnhof erfolgt. Am Durchlaufgleis D zwischen Gruppe A und

[157]) Der Entwurf wurde von Prof. E. Giese und Reg.-Baumeister Duerdoth nach Skizzen des Ober- und Geheimen Baurates Suadicani bearbeitet.

Wagenschuppen befindet sich ein Dienstbahnsteig für Züge, welche Arbeiter und Beamte vom Abstellbahnhof nach dem Schlesischen Bahnhof befördern sollen.

3. Abstellbahnhof der Berliner Hochbahn im Grunewald.

Der Abstellbahnhof Grunewald der Hochbahngesellschaft in Berlin, nach den Plänen des Kgl. Baurates Bousset erbaut, enthält geräumige Anlagen zum Aufstellen und Ausbessern der elektrischen Triebwagenzüge; er liegt am westlichen Endpunkte des Netzes, neben der Station Stadion, die vorläufig nur an besonderen Tagen (Renntagen usw.) benutzt wird, während sonst der Bahnhof Reichskanzlerplatz die letzte Station des öffentlichen Verkehrs bildet.

Die Hochbahn besitzt auf einzelnen anderen Stationen kleinere oder größere Abstellanlagen, so am Zoologischen Garten, Leipziger Platz, Spittelmarkt, Reichskanzlerplatz und an der Warschauer Brücke. Allein diese werden in Zukunft lediglich zur Aufstellung und Reinigung der Züge dienen; die Untersuchung und Ausbesserung der Betriebsmittel soll dagegen nur in Grunewald erfolgen.

Der Bahnhof (Taf. XIII, Abb. 1) gliedert sich in drei Hauptteile: den Personenbahnhof mit Inselsteig und einer hinter diesem angeordneten Gruppe von Kehrgleisen, den Wagenschuppen mit 12 Aufstellgleisen, die ebenfalls unmittelbar an die Hauptgleise angeschlossen sind, und endlich die Werkstatt, die von einer besonderen, neben dem Personenbahnhof gelegenen Gleisgruppe (Gleis 8—12) zu erreichen ist.

Der Wagenschuppen enthält, wie erwähnt, 12 Gleise, deren jedes einen Achtwagenzug aufnehmen kann; er dient sowohl zur Aufstellung als auch zur Untersuchung der Betriebsmittel; diese letztere erfolgt nicht etwa des Nachts in der Betriebspause, sondern am Tage. Zu diesem Zweck werden die Züge der Reihe nach aus dem Betriebe gezogen und dem Schuppen zugeführt. Die Untersuchung eines Zuges dauert etwa ein bis zwei Stunden; diese Zeit genügt auch zur Vornahme kleinerer Ausbesserungen, wie Auswechselung eines Motorankers usw. Die Schienen liegen im Schuppen auf hölzernen Langschwellen und diese wiederum auf eisernen Längsträgern, die auf Betonpfeilern ruhen. Der Raum zwischen den beiden Schienen eines Gleises ist offen,

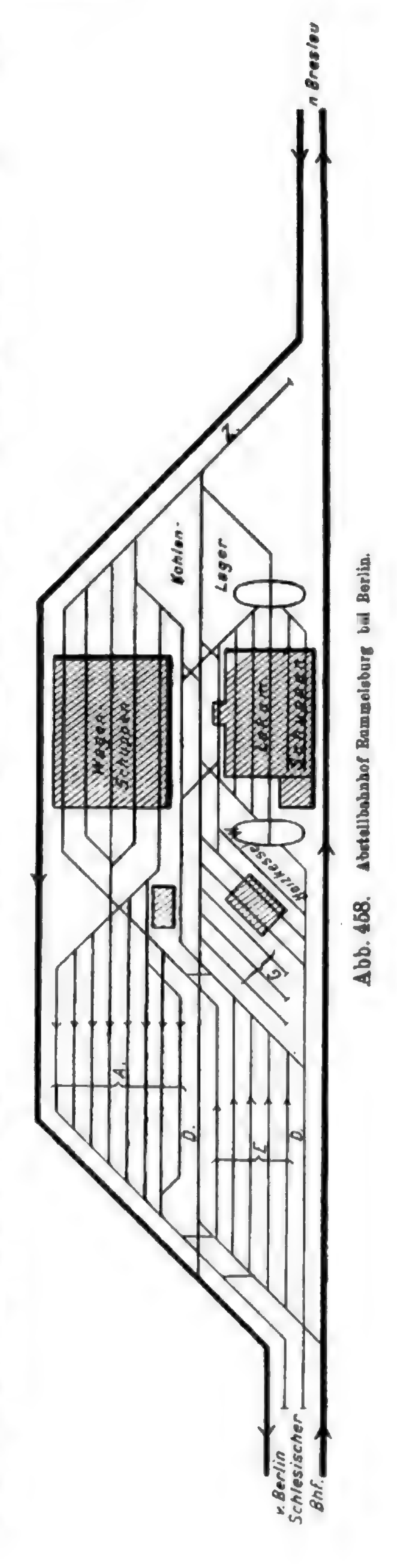


Abb. 458. Abstellbahnhof Rummelsburg bei Berlin.

dagegen sind die Flächen zwischen je zwei Gleisen abgedeckt. Zwischen den Pfeilern ist der ganze Unterraum hohl, so daß ein zusammenhängender Keller entsteht. Dieser wird aber nicht benutzt; die Anlage erklärt sich vielmehr daraus, daß der gewachsene Boden tief lag und eine Ausfüllung erspart werden sollte.

Während auf der freien Strecke der Betriebstrom von einer dritten Schiene abgenommen wird, ist diese zur Vermeidung von Gefahren für die Arbeiter im Schuppen weggelassen. Statt ihrer ist in dem Zwischenraum zwischen je zwei Gleisen eine Oberleitung am Dachstuhl aufgehängt; sie wird durch eine Kontaktstange, die ein Arbeiter in der Hand trägt, vorübergehend mit den Stromabnehmern am Wagen verbunden; so wird dem Triebwagen der zum Anfahren erforderliche Strom zugeführt. Ankommende Züge laufen unter Benutzung der lebendigen Kraft ohne Strom ein und werden lediglich durch Bremsen an richtiger Stelle zum Halten gebracht. Bei Anwachsen des Betriebes soll noch ein zweiter Schuppen neben dem bestehenden errichtet werden, der in erster Linie zur nächtlichen Aufstellung der Züge, nicht auch zur Untersuchung dienen wird. Es werden daher voraussichtlich nicht alle Stände Gruben erhalten.

Die Werkstatt enthält 26 Gleise, die von einer Schiebebühne aus zugänglich sind; jedes Gleis kann zwei Wagen aufnehmen. Die mittleren Gleise dienen zur Ausbesserung; die westlichen sind zum Lackieren und die östlichen für die Montage neuer Betriebsmittel bestimmt. In den Ausbesserungsgleisen werden die Wagen mit Schraubenwinden emporgehoben und sodann die Drehgestelle darunter hervorgerollt. Die elektrischen Teile werden herausgehoben und mittels eines Laufkranes nach dem östlichen Teil der Werkstatt gefahren. Die Radgestelle gelangen dagegen, nachdem sie mittels eines Laufkranes gedreht worden sind, über ein Transportgleis, das senkrecht zu den Ständen verläuft, nach dem südlichen Teil. Die Erweiterung der Werkstattanlagen kann symmetrisch zu den vorhandenen erfolgen. Neben der Werkstatt liegt eine Drehscheibe, um die Wagen nach Bedarf drehen zu können.

Erwähnt sei schließlich ein am Westende des Bahnhofes neben den Bahnsteiggleisen entlang laufendes Prüfgleis, in dem die neu montierten oder ausgebesserten Wagen erprobt werden. Die Anlagen des Abstellbahnhofes haben sich bisher als recht zweckmäßig erwiesen.

B. Gleisanlagen für den Güterzugbetrieb auf Trennungs- und Kreuzungsbahnhöfen (ausschließlich der besonderen Verschiebebahnhöfe).

§ 3. Zweck der Gleisanlagen. Münden in einen Bahnhof zwei oder mehrere Bahnen ein, so pflegt ein Übergang einzelner Güterwagen, auch wohl ganzer Züge, stattzufinden. Ist der Bahnhof Zugendstation für alle Linien, so werden in der Regel alle Züge bis auf einzelne Ausnahmen vollständig aufgelöst und aus ihren Wagen ganz neue Züge gebildet. Es ist dann eine größere Anzahl von Gleisgruppen erforderlich, die das Zerlegen, Sammeln und Neuordnen der Wagen in zweckmäßigster Weise gestatten. Etwa vorhandenen Ortsgüteranlagen und Privatanschlüssen werden die Wagen mittels besonderer »Bedienungsfahrten« zugeführt. Man bezeichnet derartige Bahnhöfe als Verschiebebahnhöfe (Rangierbahnhöfe). Ihre Anlage ist im Handb. der Ing.-Wiss. V. 4. 1 ausführlich erörtert[158]).

[158]) Seit dem Erscheinen des Handb. der Ing.-Wiss. V. 4. 1 (1907) ist eine Reihe von Abhandlungen über Verschiebebahnhöfe veröffentlicht worden; davon seien erwähnt:

Auf den meisten Stationen, in denen zwei oder mehrere Bahnen zusammentreffen, ist der Betrieb wesentlich einfacher. Handelt es sich beispielsweise um den Kreuzungsbahnhof zweier Strecken, so führt man auf jeder von ihnen die Güterzüge in der Regel durch und tauscht auf dem Bahnhof lediglich einzelne Wagen aus; in diesem Falle werden die Güterzüge nach der Ankunft in drei Hauptgruppen, in Durchgang, Übergabe und Ortsgut, zerlegt. Den Durchgang bilden die Wagen, die der Zug bei seiner Weiterfahrt wieder mitnimmt; die Übergabe besteht aus den Wagen, die auf Züge der anderen Strecken übergehen, das Ortsgut endlich aus denjenigen, die für den Ortsgüterbahnhof und die Privatanschlüsse bestimmt sind. Vor der Weiterfahrt wird der Zug neu zusammengestellt, und zwar aus dem vorher erwähnten Durchgang, ferner der Übernahme, d. h. den von den andern Linien herkommenden Wagen, und endlich aus dem Ortsgut, das von dem Güterbahnhof und den Anschlüssen herkommt. Übernahme und Übergabe werden auch mit dem gemeinsamen Namen Übergang bezeichnet.

Ist der Ortsverkehr gering und der Übergang bedeutend, so spielt sich der Verschubdienst in ähnlicher Weise ab, wie auf gewöhnlichen Zwischenbahnhöfen; ist aber der Ortsverkehr oder der Übergang oder sind beide beträchtlich, so werden oft umfangreiche Verschiebebewegungen erforderlich, die durch eine zweckmäßige Gleisanordnung vereinfacht werden können. Hierbei ergeben sich wesentliche Unterschiede, je nachdem man die zu übernehmenden Wagen ungeordnet einstellt oder in vorgeschriebener Reihenfolge (kursmäßig) einordnet. Diese Fälle sollen daher getrennt erörtert werden.

M. Oder, Verschubdienst im Handbuch des Eisenbahnmaschinenwesens, herausgegeben von v. Stockert, Bd. II, Berlin 1908, S. 777.

Jäger, Verschiebebahnhöfe, Eisenbahntechnik der G., Bd. 2, Abschnitt 3, 2. Aufl., Wiesbaden 1909, S. 636. — Vgl. die Besprechung von Oder im Archiv f. Eisenbahnwesen 1910, S. 1301—1305.

J. A. Droege, Freight Terminals and trains, New York und London 1912.

O. Blum, Die Anlage von Ablaufbergen auf Verschiebebahnhöfen, Verkehrstechnische Woche, 3. Jahrg., 1909, Nr. 46—49.

O. Ammann, Die Leistungsfähigkeit von Ablaufanlagen auf Verschiebebahnhöfen in ihrer Abhängigkeit von den Gefällsverhältnissen, Verkehrstechnische Woche, 5. Jahrg., 1911, Nr. 41—45.

Cauer, Ablaufneigungen der Verschiebebahnhöfe, Z. d. V. D. Eis.-V. 1912, S. 275 und 291; ferner S. 665 und 799.

O. Ammann, Über die Leistungsfähigkeit von Ablaufanlagen auf Verschiebebahnhöfen, Z. d. V. D. Eis.-V. 1912, S. 661 u. 798.

Fr. Sammet, Über die bauliche Anlage, den Betrieb, die Leistungsfähigkeit und die Betriebskosten des Rangierbahnhofes Karlsruhe, Karlsruhe 1912.

Sammet, Über die zweckmäßigste Anordnung der Verschiebeanlagen auf einseitigen Verschiebebahnhöfen mit Eselsrückenbetrieb. Verkehrstechnische Woche, 7. Jahrg., 1912, Nr. 8, S. 152.

Fr. Engesser, Zeichnerische Bestimmung der Ablaufgeschwindigkeiten und Ablaufzeiten bei Eselsrücken (Ablaufbergen), Zentralbl. d. Bauverw. 1912, S. 378.

Sammet, Ablaufanlagen auf Verschiebebahnhöfen für Eselsrückenbetrieb. Organ f. d. F. d. Eis. 1912, S. 259 und 273.

Cauer, Ablaufanlagen auf Verschiebebahnhöfen für Eselsrückenbetrieb, Organ f. d. F. d. Eis. 1912, S. 441.

Sammet, Ablaufanlagen auf Verschiebebahnhöfen für reinen Schwerkraftsbetrieb, Organ f. d. F. d. Eis. 1912, S. 397 und 420.

Sammet, Betriebskosten auf einseitig entwickelten Rangierbahnhöfen, Archiv f. Eisenbahnwesen 1913, S. 341.

O. Ammannn, Neuere Anschauungen über die zweckmäßigste Art der Ausgestaltung und über die Leistungsfähigkeit von Hauptablaufanlagen auf Verschiebebahnhöfen, Verkehrstechnische Woche, 7. Jahrgang, 1913, S. 774 nebst Bemerkungen von Cauer, ebenda S. 809.

§ 4. Anlagen, auf denen die Güterwagen den Zügen ungeordnet beigestellt werden. Den nachstehenden Erörterungen soll zunächst ein Kreuzungsbahnhof mit Linienbetrieb etwa nach Abb. 459 zugrunde gelegt werden; die Betrachtungen gelten natürlich auch sinngemäß für ähnliche Anordnungen mit Richtungsbetrieb (s. unten). Die Gleise mit einfachen Pfeilspitzen sind Personenhauptgleise, die mit doppelten Pfeilspitzen Güterhauptgleise.

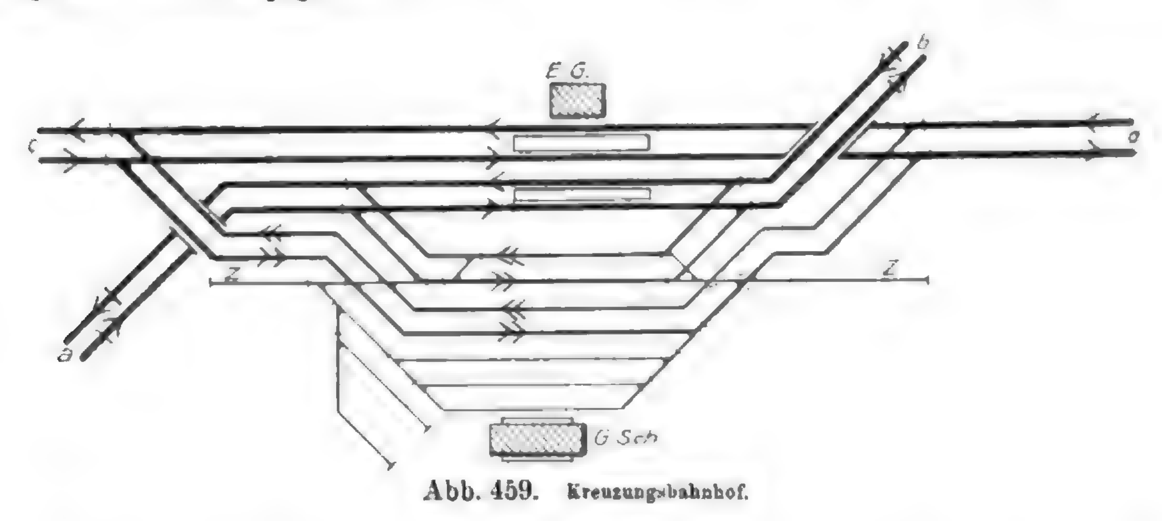


Abb. 459. Kreuzungsbahnhof.

In den folgenden Abbildungen sind die Personenhauptgleise weggelassen und nur die Anlagen für den Güterzugbetrieb dargestellt. Es wird angenommen, daß die Züge der beiden Bahnen Güterwagen austauschen; der Ortsverkehr soll zunächst nicht berücksichtigt werden. Der Betrieb spielt sich dann in verschiedener Weise ab, je nachdem die Aufstellgleise seitlich oder zwischen den Hauptgleisen liegen oder eine gemischte Anordnung getroffen ist.

a) Aufstellgleise an einer Seite.

Eine einfache Anlage ist in Abb. 460 dargestellt. Gleis 1—4 sind die Güterhauptgleise, 5—8 Aufstellgleise. Alle Gleise sind mittels durchgehender Weichenstraßen an den Enden miteinander verbunden. Die Verschiebebewegungen können von den Zuglokomotiven ausgeführt werden. Ist beispielsweise auf Gleis 1 ein Zug von *b* angekommen, so zieht die Lokomotive den vorderen Zugteil, der

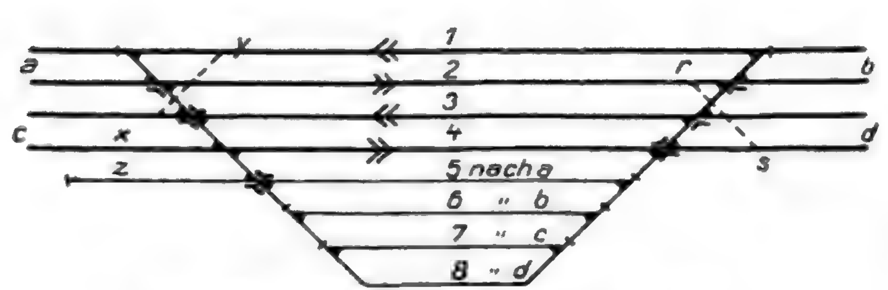


Abb. 460. Aufstellgleise an einer Seite der Hauptgleise.

den Übergang enthält, im Hauptgleis vor, fährt damit durch die linke Weichenstraße zurück und verteilt die Wagen in die Aufstellgleise 7 u. 8. Dann nimmt sie die in Gleis 5 bereitstehenden Wagen nach *a* auf und kehrt mit ihnen wieder über die linke Weichenstraße zum Zuge zurück. In derselben Weise findet das Ein- und Aussetzen bei den Zügen der übrigen Richtungen statt. Die Züge von *a* und *c* benutzen hierbei die rechte Weichenstraße. Treffen zwei oder mehrere Züge gleichzeitig ein, so kann unter Umständen die Übergabe bequem direkt von Zug zu Zug erfolgen, insbesondere

dann, wenn jeder Zug nur Übergang für eine Richtung bringt. Das Verfahren ist dann ähnlich wie beim Austausch von Kurswagen zwischen Personenzügen.

Durch das Hin- und Herfahren der Lokomotive zwischen dem Hauptgleise und den Aufstellgleisen wird der Zugverkehr auf den dabei gekreuzten Hauptgleisen gestört und gefährdet. Eine Anlage nach Abb. 460 erscheint daher nur dort zulässig, wo der Zugverkehr auf beiden Bahnen oder wenigstens auf einer von beiden gering ist; es dürfte sich stets empfehlen, am linken Ende ein Ausziehgleis Z anzubringen, um die Einfahrt von c gegen Gefährdung durch Verschiebebewegungen zu sichern. Am rechten Ende ist ein Ausziehgleis nicht unbedingt erforderlich, da man hier das Ausfahrgleis nach d als Ausziehgleis benutzen kann.

Die beiden durchgehenden Weichenstraßen kann man auch für den Übergang direkter Züge a—d, c—b und umgekehrt benutzen. Hierbei müssen allerdings Züge

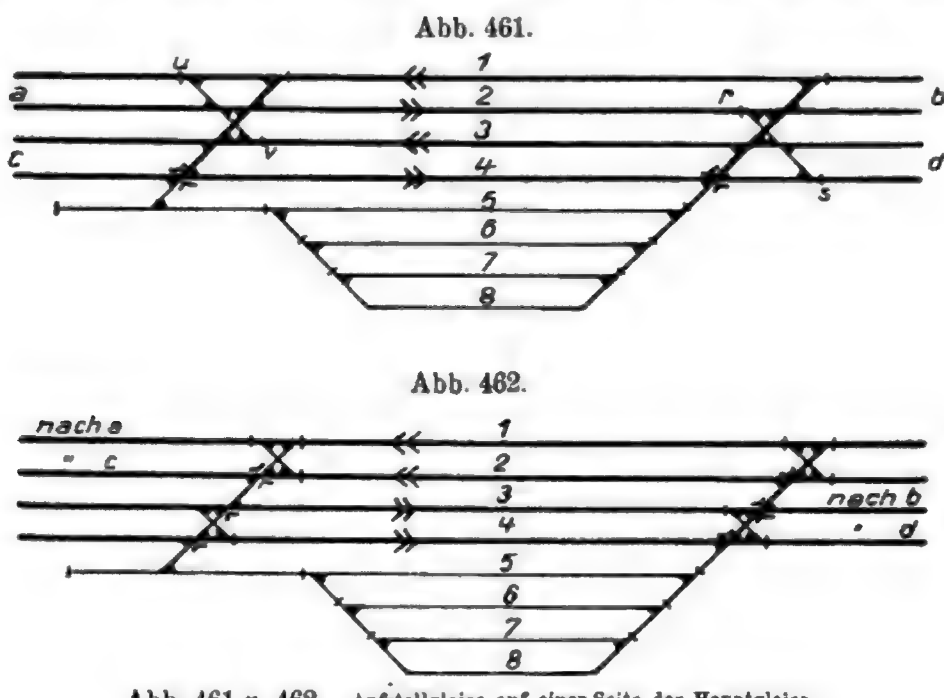


Abb. 461 u. 462. Aufstellgleise auf einer Seite der Hauptgleise.

von a nach d und von b nach c bereits bei der Einfahrt abgelenkt werden. Soll dies erst bei der Ausfahrt geschehen, so sind noch die beiden punktiert gezeichneten Verbindungen x—y und r—s erforderlich.

Gibt man (nach Abb. 461) der zwischen Gleis 1 und dem Ausziehgleis 5 gelegenen Weichenstraße die umgekehrte Richtung (nach links statt nach rechts), so können die Zugteile von Gleis 1 und 3 ohne Sägebewegungen nach dem Ausziehgleis gelangen; außerdem kann die nutzbare Länge der Gleise 5—8 vergrößert werden. Legt man außerdem die beiden Verbindungen u—v und r—s ein, so brauchen die Züge aller Richtungen zum Übergang auf die andere Strecke erst bei der Ausfahrt abgelenkt zu werden. Die Anordnung nach Abb. 461 hat außerdem den Vorteil, daß am linken Ende niemals Wagen aus den Aufstellgleisen 5—8 durch Wind oder durch unvorsichtige Verschiebebewegungen in die Hauptgütergleise gelangen können. Aus diesen Gründen dürfte sie der Anordnung nach Abb. 460 vorzuziehen sein. Sind die Hauptgleise richtungsweise geordnet (Abb. 462), so empfiehlt es sich, an dem Ende, wo beim Rangieren die Einfahrten gekreuzt werden, zum Schutz ein Ausziehgleis anzulegen. Die Kreuzverbindungen in den Hauptgleisen sollen eine beliebige Benutzung von je

zwei Gleisen gleicher Hauptrichtung gestatten. Die Verbindung zwischen Gleis 2 und 3 am rechten Ende ist an sich nicht erforderlich, man sollte sie aber vorsehen, um in außergewöhnlichen Fällen an den Schluß der Züge nach *a* und *c* gelangen zu können.

b) Aufstellgleise in der Mitte.

Ist der Zugverkehr auf beiden Bahnlinien sehr stark, so wird bei Bahnhöfen nach Abb. 460 bis 462 der Betrieb durch das häufige Überkreuzen der Hauptgleise empfindlich gestört. Es ist dann besser, die Aufstellgleise zwischen die beiden Strecken zu legen (Abb. 463). In diesem Fall können gleichzeitig vier Lokomotiven rangieren, während bei den Anordnungen nach Abb. 460 bis 462 nur zwei gleichzeitig arbeiten können; allerdings ist es bei Abb. 463 unmöglich, daß zwei an demselben Bahnhofsende arbeitende Lokomotiven gleichzeitig zu allen Gleisen gelangen. Will man den Übergang ganzer Züge von einer Strecke zur andern erst bei der Ausfahrt vornehmen, so muß man noch die vier punktierten Gleisverbindungen *r—s*, *t—u*, *v—w* und *x—y* einlegen. Hierbei wird freilich die Bahnhofslänge L sehr groß. Beispielsweise wird bei Weichen 1 : 9, einer nutzbaren Gleislänge von 550 m und einem Gleisabstand von 4,5 m $L = 1090$ m. Ordnet man nach Abb. 464 nur zwei Aufstellgleise zwischen den Hauptgleisen an, so wird die Länge $L = 910$ m, sie verringert sich also um 180 m; man kann dann beim Aussetzen von Wagen allerdings keine Trennung nach allen vier Richtungen vornehmen, sondern die Wagen nur noch in zwei Gruppen, also etwa nach den beiden Bahnlinien ordnen.

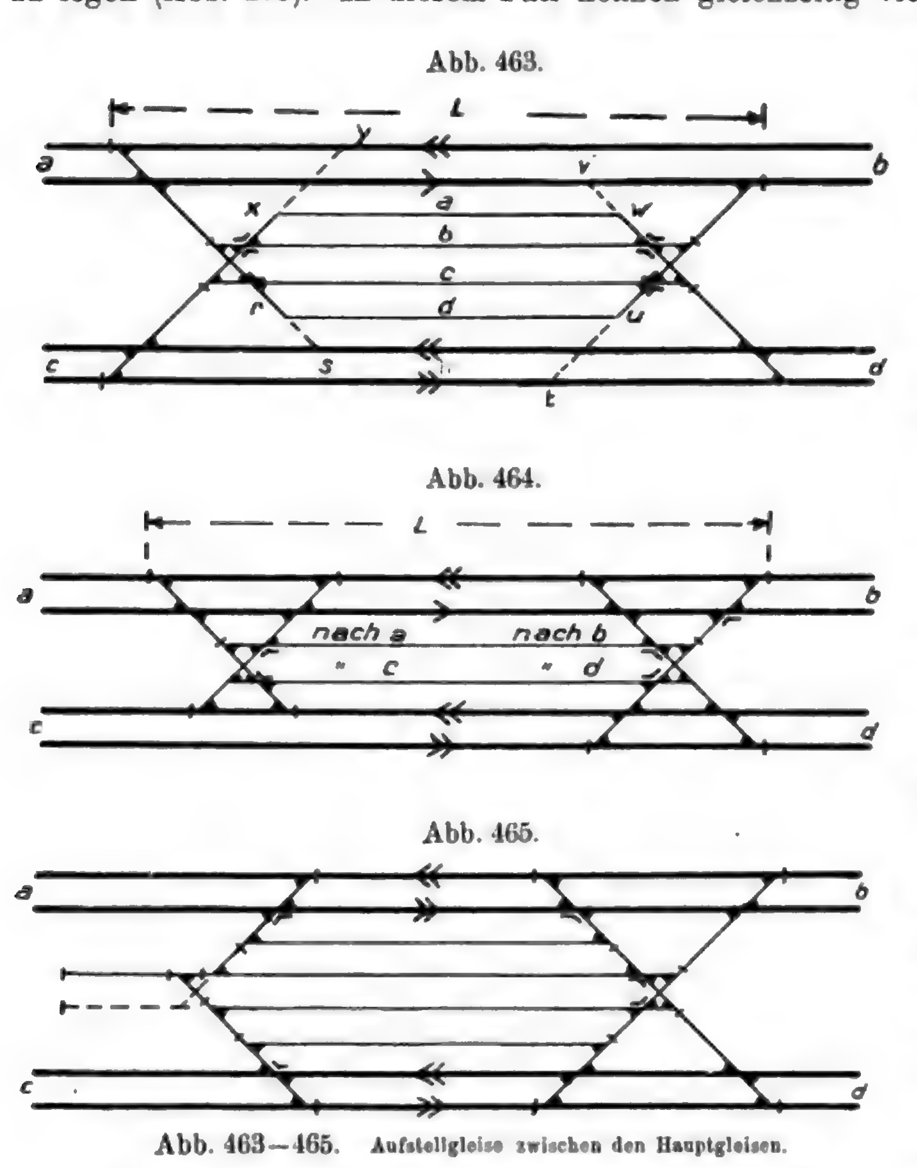


Abb. 463—465. Aufstellgleise zwischen den Hauptgleisen.

Legt man die Kreuzverbindung nur an ein Bahnhofsende (Abb. 465) und ordnet am anderen ein Ausziehgleis oder besser deren zwei an, so verringert sich die Länge, innerhalb deren die Hauptgleise von Weichenstraßen durchkreuzt werden, gegenüber der Anordnung nach Abb. 463 um ein beträchtliches Stück, bei der Weichenanordnung nach Abb. 465 etwa um 130 m. Dies kann unter Umständen von großem Vorteil

für die Linienführung der Bahnen sein. Doch muß hierbei der Zugübergang von b nach c und von d nach a schon bei der Einfahrt erfolgen.

Sind die Hauptgleise richtungsweise geordnet, so kann man — immer vorausgesetzt, daß die Zuglokomotiven die Wagen an- und absetzen — eine Gleisanordnung nach Abb. 466 wählen. Die ausgezogenen Gleisverbindungen genügen für den gewöhnlichen Betrieb. Die punktierten Gleise sind auch hier wieder vorgesehen, um die beiden Hauptgleise einer Hauptrichtung beliebig für beide Bahnen benutzen zu können; sie dienen ferner zum Überleiten ganzer Züge und ermöglichen es, an den Schluß der Züge zu gelangen. Derartige Bahnhöfe zeichnen sich durch eine geringe Gesamtlänge aus.

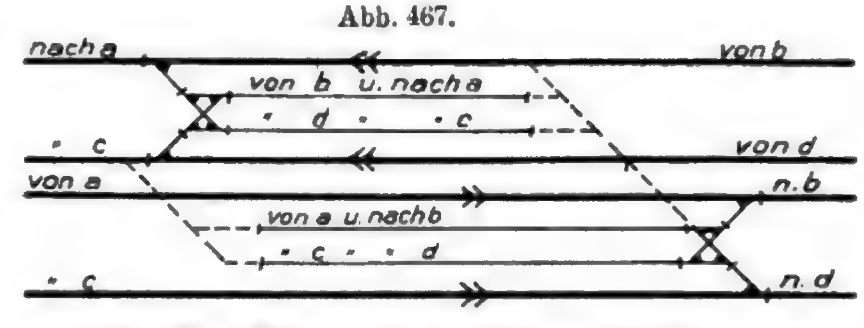


Abb. 466 u. 467. Aufstellgleise zwischen den Hauptgleisen.

Soll der Übergang der Güterwagen nur in gleicher Hauptrichtung stattfinden, so ist beim Richtungsbetrieb eine Gleisanordnung nach Abb. 467 zweckmäßig. Die Aufstellgleise liegen hierbei paarweise zwischen den Gleisen gleicher Fahrrichtung. Durch die punktierten Verbindungen ist eine Überführung von einer Bahnhofseite zur andern möglich.

c) Aufstellgleise an beiden Seiten.

Liegen die Aufstellgleise nach Abb. 468 an beiden Seiten, so erhält man beim Ein- und Aussetzen der Wagen auch nicht mehr Kreuzungen als bei Abb. 463 bis 466 und hat außerdem den Vorteil, daß die Hauptgleise nahe beieinander liegen. Der Betrieb ist etwa folgendermaßen gedacht: Ein Zug von b fährt in Gleis 3 ein; die Lokomotive setzt den Übergang nach c und d in Gleis 2 ab und nimmt die in Gleis 1 bereitstehenden Wagen nach a auf. In entsprechender Weise werden die Züge der anderen Richtungen behandelt. Es sammelt sich in Gleis 2 der Übergang nach c und d, in Gleis 7 der Übergang nach a und b an. Diese Wagen müssen von Zeit zu Zeit herausgezogen, geordnet und in die Gleise 1 und 8 in richtiger Reihenfolge gesetzt werden. Hierzu benutzt man eine Verschiebelokomotive oder die Zuglokomotive eines Zuges, der längeren Aufenthalt hat.

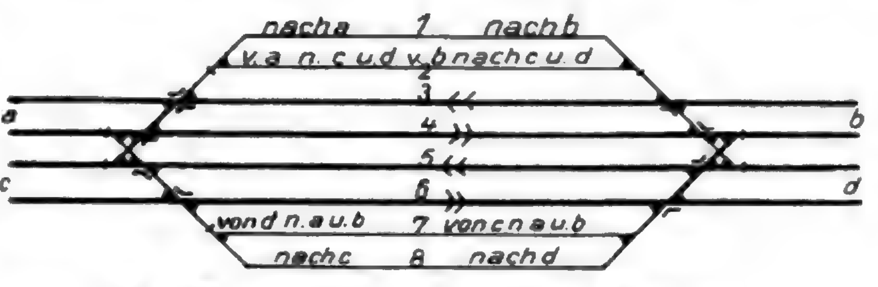


Abb. 468. Aufstellgleise an beiden Seiten der Hauptgleise.

Abb. 469.

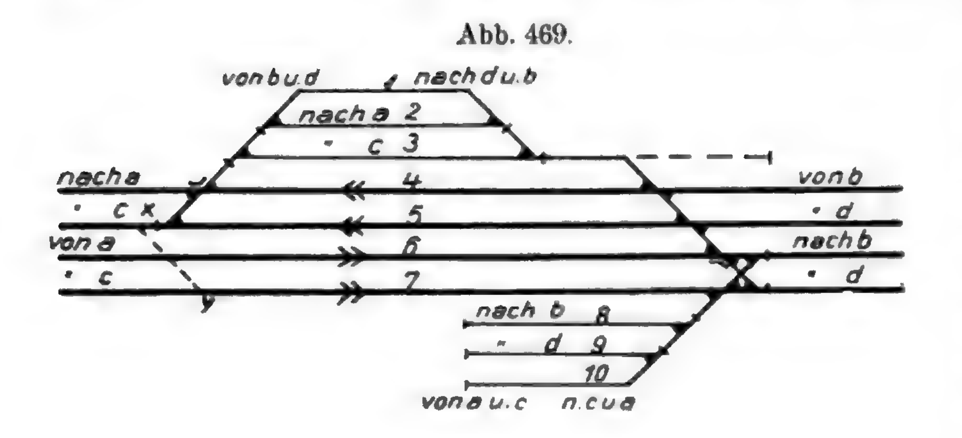


Abb. 470.

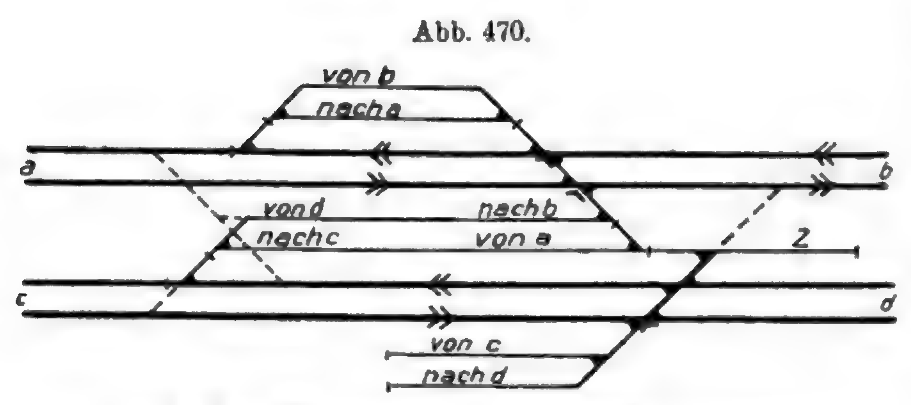


Abb. 469 u. 470. Aufstellgleise an beiden Seiten der Hauptgleise.

Abb. 471.

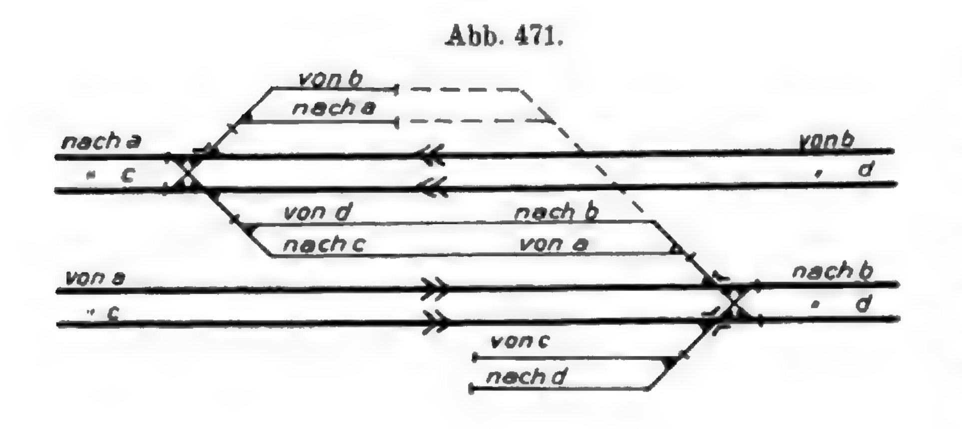


Abb. 472.

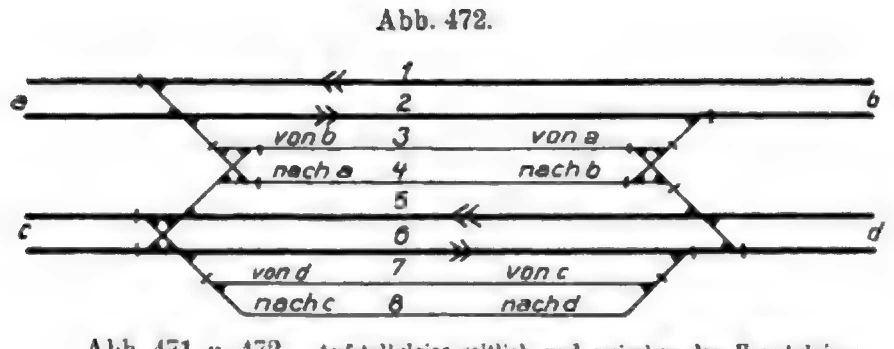


Abb. 471 u. 472. Aufstellgleise seitlich und zwischen den Hauptgleisen.

Bei Richtungsbetrieb kann eine Anlage nach Abb. 469 in Frage kommen. Es sind hier auf jeder Seite drei Aufstellgleise vorgesehen. Die äußersten nehmen den abgesetzten Übergang auf, die anderen dienen zur Aufstellung der mitzunehmenden Wagen. Die Gleise 1—3 sind an beiden Enden angeschlossen, die Gleise 8—10 mögen stumpf endigen. Die Verschiebelokomotive fährt vom rechten Ende her in das Gleis 1 hinein, zieht die Wagen nach d und b heraus und stößt sie in die Gleise 8 und 9 hinein. In derselben Weise werden die Wagen nach c und a von Gleis 10 aus nach Gleis 2 und 3 umgesetzt. In Abb. 469 ist noch eine Gleisverbindung $x—y$ zugefügt, um an den Schluß der nach b und d fahrenden Züge gelangen zu können. Schließt man die Gleise 8—10 auch am linken Ende an eine Weichenstraße an und läßt diese in Gleis 7 einmünden, so können — falls es der Betrieb gestattet — die Wagen aus dieser Gruppe direkt von den Zuglokomotiven der Züge nach a und c herausgeholt werden.

d) Aufstellgleise seitlich und zwischen den Gleisen.

Will man das Überkreuzen von Hauptgleisen beim Ein- und Aussetzen von Wagen ganz vermeiden, so kann man die Aufstellgleise beispielsweise nach Abb. 470 anordnen; auch hier ist es möglich, durch Anschluß der Stumpfgleise die Benutzungsmöglichkeit zu steigern. Eine ähnliche Anordnung für Richtungsbetrieb zeigt Abb. 471.

Legt man beim Linienbetrieb die Aufstellgleise nach Abb. 472 an, so müssen, im Gegensatz zu Abb. 470, die Lokomotiven der Züge *b—a* und *d—c* bei den Verschubfahrten die Hauptgleise 2 oder 6 kreuzen. Außerdem werden beim Austausch der Wagen zwischen den Gleisen 3, 4 und 7, 8 die beiden Hauptgleise 5 und 6 gekreuzt.

§ 5. Anlagen, auf denen die Güterwagen kursmäßig eingeordnet werden.

a) Erläuterung des Betriebes an einem Beispiel.

Sollen die Übergangswagen in bestimmter Reihenfolge in den Zug eingestellt werden, so reichen die in den Abb. 460 bis 472 angegebenen einfachen Gleisverbin-

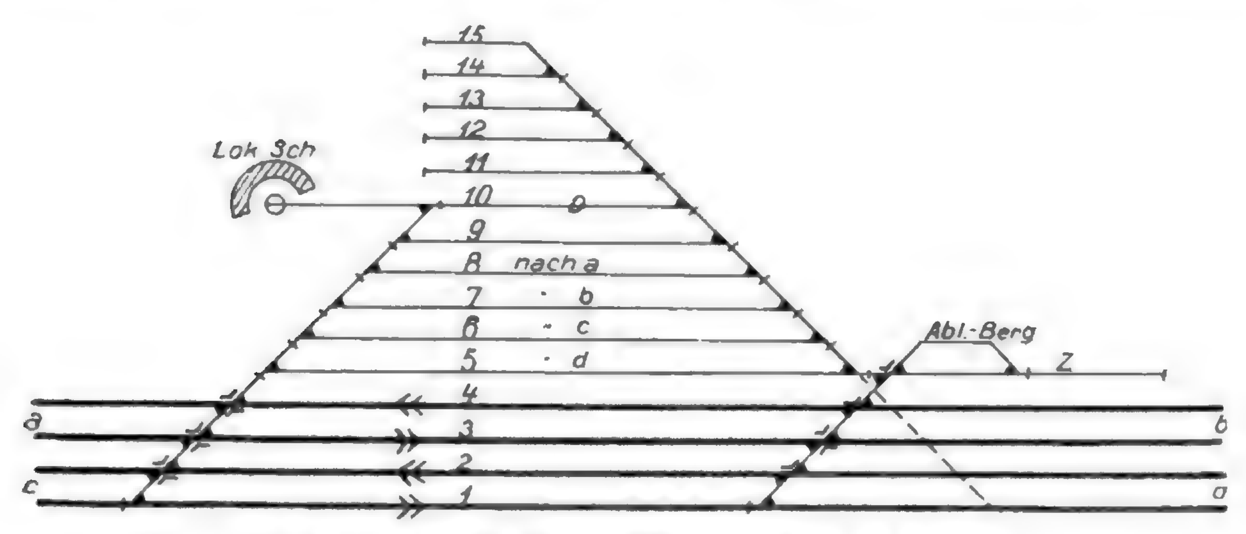


Abb. 473. Verschiebeanlagen zum kursmäßigen Einordnen der Güterwagen.

dungen meist nicht aus. Nur dann, wenn zwei Lokomotiven abwechselnd arbeiten, ein Verfahren, das im Handbuch der Ingenieurwissenschaften V, 4, 1, Leipzig 1907, S. 50 beschrieben ist, genügt ein Aufstellgleis für jede Richtung, das dann zweckmäßig an ein Ausziehgleis angeschlossen wird. Besser ist es aber, eine größere Anzahl von Ordnungsgleisen anzulegen.

Es sollen zunächst die Vorgänge beim Verschieben an Hand der Abb. 473 erläutert werden, ohne übrigens die gezeichnete Gleisanordnung als Muster hinzustellen. Neben den Hauptgleisen 1—4 liegen die Aufstellgleise 5—8 für den Übergang. Gleis 9 ist ein Aushilfsgleis, Gleis 10 ein Durchlaufgleis. Wird ein Zug erwartet, z. B. in der Richtung *c—d*, so zieht eine Verschiebelokomotive einige Zeit vor dem Eintreffen des Zuges die für ihn bestimmten Wagen aus einem der Aufstellgleise — in unserm Fall Gleis 5 — in das Zerlegungsgleis *Z* und ordnet sie von hier aus mittels der Gleise 11—15 nach den einzelnen Stationen der Strecke. Sind beispielsweise deren vier bis zum nächsten Knotenpunkt vorhanden, so werden die Wagen für die erste Station etwa in Gleis 15, für die folgende in Gleis 14 usw., schließlich die Wagen für die Knotenpunktstation in Gleis 11 gestellt. Ist später der Zug *c—d* eingetroffen, so wird er — nachdem die Zuglokomotive weggefahren ist — von einer Verschiebe-

lokomotive in das Ausziehgleis Z gezogen und dann über den Ablaufberg zurückgedrückt. Dabei laufen die nach b bestimmten Übergangswagen in Gleis 7, die nach a bestimmten in Gleis 8; der Durchgang, d. h. die Wagen für die Strecke nach d, wird sofort in die Gleise 11—15 verteilt und so den vorher geordneten Wagen des Überganges beigestellt. Zum Schluß werden die sämtlichen Wagen aus Gleis 11—15 in richtiger Reihenfolge aneinandergereiht und nach Gleis 1 zurückgeschoben. Eine Zuglokomotive setzt sich davor, und die Weiterfahrt kann erfolgen.

In so eingehender Weise werden meist nur einzelne Güterzüge, besonders Nahgüterzüge geordnet. Die andern dagegen setzen häufig nur eine Gruppe ab und nehmen dafür ein bis zwei verschiedene Gruppen auf. Hierzu genügen die Gleise 5—8, in denen die mitzunehmenden Wagen rechtzeitig aufgestellt werden.

Die Behandlung eines Nahgüterzuges braucht sich auch nicht immer genau in der angegebenen Weise zu vollziehen. Besteht beispielsweise der hintere Teil eines Zuges $a—b$ oder $c—d$ lediglich aus zahlreichen Wagen für die Endstation, so ist es zweckmäßig, den Schluß im Hauptgleis stehen zu lassen; man zieht dann lediglich die Spitze des Zuges vor, setzt den Übergang ab, ordnet die Wagen des Durchgangs in der oben angegebenen Weise mittels der Gleise 11—15, stellt die für die Endstation bestimmten in Gleis 9 stehenden Übergangswagen hinzu und drückt die neugebildete Spitze vor den alten, in dem Hauptgleise verbliebenen Schluß. Bei Zügen in der umgekehrten Richtung ($b—a$ und $d—c$) kann man das gleiche Verfahren anwenden. Man zieht die Spitze am besten mit der Zuglokomotive nach links vor und setzt sie zunächst in das betreffende Aufstellgleis (5—8) oder, wenn dies stark besetzt ist, in das Aushilfsgleis 9. Eine Verschiebelokomotive kommt dann von dem rechten Ende und zieht die Wagen in das Ausziehgleis Z. Nach Fertigstellung der Zugspitze wird diese in eines der Gleise 6, 8 oder 9 gesetzt und durch die Zuglokomotive zum Zugschluß in Gleis 2 oder 4 zurückgebracht.

Ist die Anzahl der im Zug verbleibenden Schlußwagen gering, dagegen der neu hinzutretende Übergang für die Endstation bedeutend, so wendet man besser ein anderes Verfahren an. Man stellt die für die Endstation mitzugebenden Wagen in eines der Aufstellgleise, z. B. Wagen nach d in Gleis 5, und für die übrigen Stationen in Gleis 11 bis 15. Der eingetroffene Zug wird dann ungetrennt in das Ausziehgleis gezogen, und seine Wagen werden in der üblichen Weise verteilt und geordnet. Darauf setzt man die aus Durchgang und Übergang neugebildete Spitze vor den in Gleis 5 bereitstehenden neuen Schluß und läßt den Zug aus diesem Gleis abfahren. So erspart man das Umsetzen der zahlreichen Wagen für die Endstation. Vorbedingung dafür ist das Vorhandensein einer Ausfahrweichenstraße aus den Aufstellgleisen, wie sie in Abb. 473 am rechten Ende punktiert angedeutet ist, sowie eine entsprechende Anlage des Stellwerks. Man sollte daher überall da, wo ähnliche Fälle auftreten können, einige Aufstellgleise, in Abb. 473 z. B. Nr. 5—8, direkt an die Hauptgleise anschließen und mit Ausfahrsignalen ausrüsten.

Durch das Vorordnen der mitzugebenden Wagen erspart man nur dann wesentlich Zeit, wenn ihre Anzahl bedeutend ist. Andernfalls kann man das Ordnen gleichzeitig mit dem Zerlegen des Zuges oder der Zugspitze vornehmen. Die Lokomotive fährt zu diesem Zweck mit der Zugspitze an die in einem der Aufstellgleise stehenden Wagen heran, zieht diese mit ins Ausziehgleis vor und beginnt dann erst mit dem Zerlegen. Oder sie fährt (umgekehrt) mit den ungeordneten Übergangswagen an die Zugspitze heran und zieht beide gemeinsam in das Ausziehgleis.

Nach den bei Verschiebebahnhöfen üblichen Bezeichnungen dienen also — je nach dem Rangierverfahren —

Gleis 1—4 als Einfahrgleise und Ausfahrgleise
Gleis 5—8 als Richtungsgleise und Ausfahrgleise
Gleis 11—15 als Stationsgleise.

b) Die Hauptformen der Gleisanlagen.

Bei Bahnhöfen, auf denen die mitzugebenden Wagen kursmäßig einzuordnen sind, kann man ganz ähnlich wie bei den Verschiebebahnhöfen Breitenentwicklung

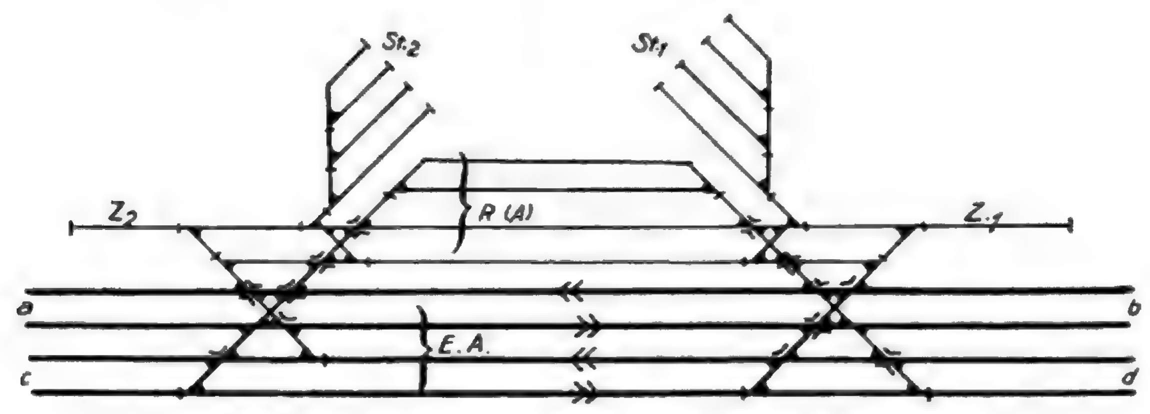


Abb. 474. Verschiebeanlagen mit nebeneinander liegenden Gleisgruppen.

und Längenentwicklung unterscheiden. Im ersten Fall (Abb. 473) liegen sämtliche Gleisgruppen nebeneinander. Es sind dabei rückläufige Bewegungen der Wagen beim Herausziehen in das Ausziehgleis, beim Umsetzen des fertig rangierten Zuges in die Ausfahrgleise usw. nicht zu vermeiden. Man läßt übrigens zuweilen, wo es

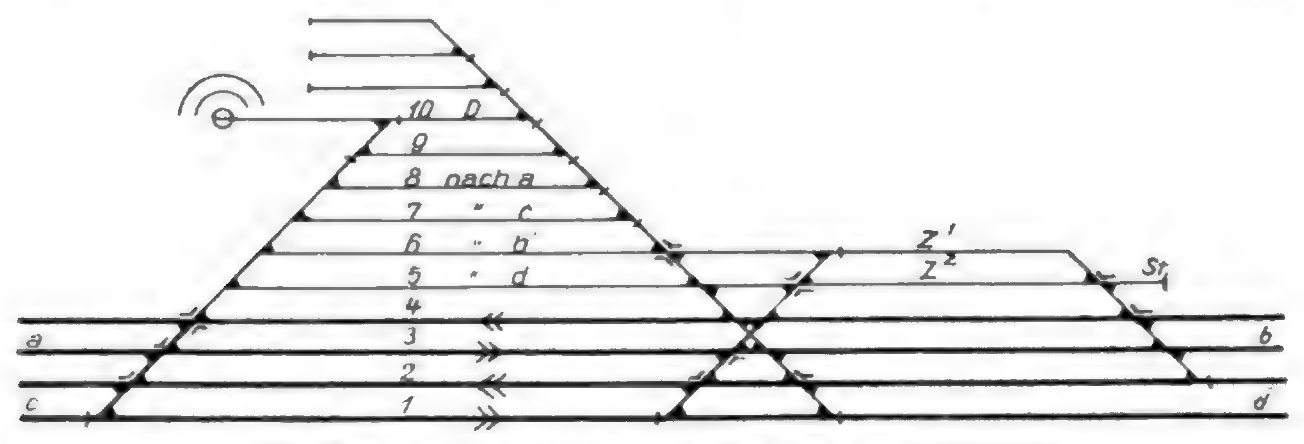


Abb. 475. Verschiebeanlagen mit zwei hintereinander liegenden Gleisgruppen.

die Verhältnisse gestatten, die Züge von *a* und *c* direkt — ohne sie erst in den Hauptgleisen anzuhalten — in die Zerlegungsgleise einfahren, wodurch Zeit und Kraft erspart wird. Bei den Zügen in umgekehrter Richtung ist dies (solange das Ausziehgleis stumpf endigt) nicht möglich, weil sie beim Umsetzen in das Ausziehgleis ihre Fahrrichtung ändern.

Reicht bei sehr starkem Verkehr der Ablaufberg an einem Ende nicht mehr aus, so kann man die in Abb. 473 dargestellte Anordnung nach Abb. 474 verdoppeln. Es lassen sich dann gleichzeitig zwei Züge fertigstellen, auch können Züge von *a* oder *c* in

das Ausziehgleis Z_1, solche von *b* oder *d* in das Ausziehgleis Z_2 einlaufen, ohne in den eigentlichen Einfahrgleisen vorher anzuhalten. Bei dieser Anordnung läßt man in die »Richtungsgleise« (*R*) von beiden Enden her Wagen einlaufen, was bei genügender Gleislänge unbedenklich ist.

Abb. 473 stellt einen Bahnhof mit nebeneinanderliegenden Gleisgruppen und einem gemeinsamen Zerlegungsgleis (Ausziehgleis) für Züge beider Hauptrichtungen dar, Abb. 474 dagegen einen solchen mit getrennten Zerlegungsgleisen für die Züge beider Hauptrichtungen. Zur Vermeidung unnützer Wagenbewegungen hat man die Bahnhöfe nach Abb. 473 vielfach so umgestaltet (Abb. 475), daß auch von *b* und *d* eine direkte Einfahrt in das Zerlegungsgleis möglich ist (Längenentwicklung).

Um Züge nicht auf der Strecke warten lassen zu müssen, empfiehlt es sich in solchen Fällen, mindestens zwei, besser drei oder vier Zerlegungsgleise anzulegen. Der Betrieb gestaltet sich dann folgendermaßen. Ein Nahzug *d—c* fährt in eines der Gleise Z^1 oder Z^2 ein, die Zuglokomotive verläßt den Zug. Eine Verschiebelokomotive, die im Stumpfgleise *St* bereit gestanden, setzt sich hinter den Zug und drückt ihn über den Ablaufberg, genau wie bei dem Bahnhof nach Abb. 473. Den Schluß

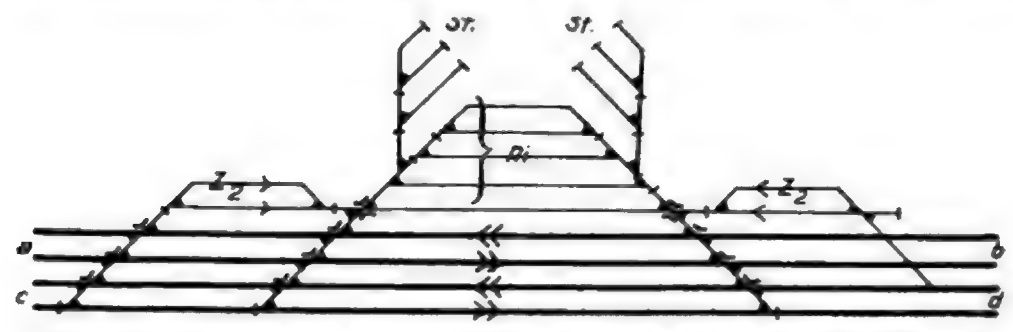


Abb. 476. Verschiebeanlagen zum gleichzeitigen Ordnen der Züge beider Hauptrichtungen.

des Zuges setzt sie nach Gleis 7. Dann stellt sie die Spitze des Zuges zusammen, drückt sie in Gleis 2 und setzt den Schluß aus Gleis 7 dahinter. Will man den Verkehr auf den Hauptgleisen nicht stören, so stellt man die Spitze in Gleis 9 von rechts her zusammen. Darauf setzt sich die Verschiebelokomotive mittels des Gleises 10 an das linke Ende der Spitze und stellt sie vor den in Gleis 7 haltenden Schluß; der Zug fährt aus Gleis 7 ab. Ähnlich werden Nahzüge *b—a* behandelt.

Nahzüge von *a* und *c* halten entweder erst in den Gleisen 1 und 3 still und werden sodann von einer Verschiebelokomotive in die Zerlegungsgleise gezogen, oder sie fahren — falls die Fahrstraße frei ist — direkt dort hinein; der Betrieb vollzieht sich dann, wie oben geschildert.

Am linken Bahnhofsende ist ein besonderes Ausziehgleis zum Zusammenstellen der Züge erwünscht, falls das Hauptgleis nach *a* stark belastet ist. Durchgangsgüterzüge, die nur eine oder wenige Gruppen absetzen und aufnehmen, brauchen nicht in die Gleise Z^1 oder Z^2 einzufahren; sie halten in den Hauptgleisen 1—4 und setzen von hier aus Wagen ein und aus. Abb. 475 stellt einen Bahnhof mit zwei hintereinanderliegenden Gleisgruppen dar, von denen die eine die gemeinsamen Zerlegungsgleise für beide Hauptrichtungen enthält.

Bei sehr starkem Zug- und Verschiebeverkehr hat man nach Abb. 476 Zerlegungsgleise an beiden Enden angeordnet, um auch bei den Zügen *a—b* und *c—d* rückläufige Bewegungen möglichst zu vermeiden. Dieser Bahnhof hat bereits ganz den Charakter

eines Verschiebebahnhofs, er soll daher hier nicht weiter erörtert werden, da derartige Anlagen im Handb. der Ing.-Wiss. V, 4, 1 ausführlich behandelt sind.

Sind auf den Bahnhöfen Ortsgüteranlagen vorhanden, so empfiehlt es sich, für diese noch mindestens zwei weitere Aufstellgleise anzuordnen. Eines ist dann für Wagen bestimmt, die zum Ortsgüterbahnhof laufen sollen, das andere für solche, die von dort kommen.

Um die in Abb. 473 bis 475 dargestellten Grundformen bequem miteinander vergleichen zu können, sind sie in Abb. 477 noch einmal schematisch dargestellt.

Es sei zunächst angenommen, daß alle Züge vollständig zerlegt, neu geordnet und dann in den Hauptgleisen zur Abfahrt aufgestellt werden. Die Wege der Wagen sind hierbei im Mittel bei den Anordnungen I und II gleich lang, dagegen ergibt sich bei Anordnung III ein Gewinn für die Züge von Osten her, da diese unmittelbar in

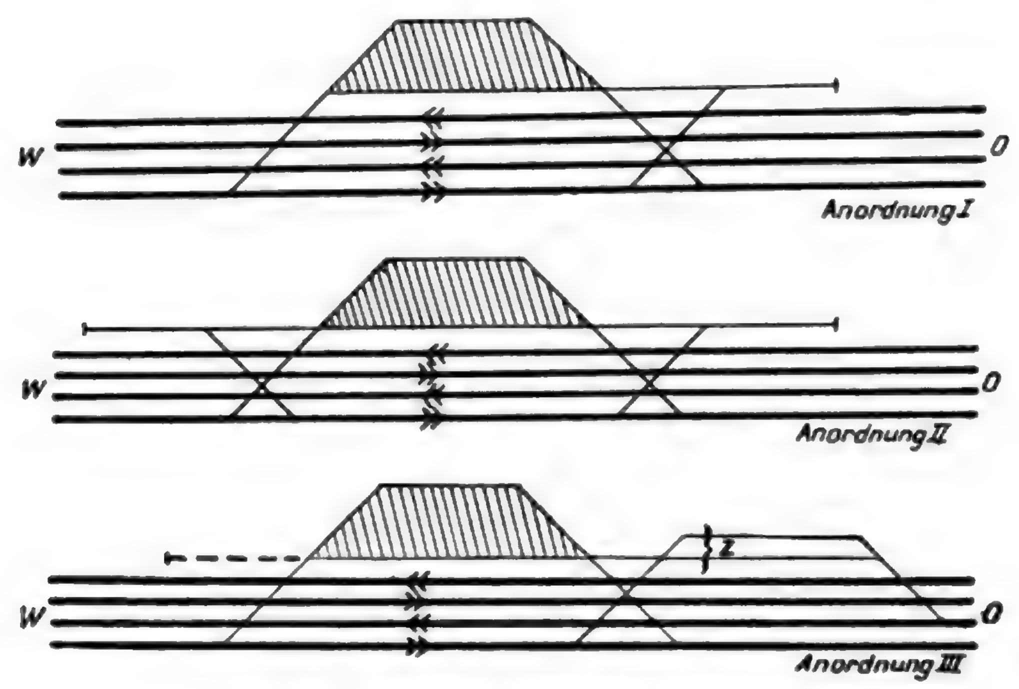


Abb. 477. Vergleichung verschiedener Anordnungen.

die Zerlegungsgleise einlaufen. Man erspart dadurch bei jedem einzelnen Zug, je nach seiner Länge und der Gleisanordnung, ca. 0,6—1,0, im Mittel also 0,8 km Streckenfahrt, außerdem im Verschubdienst die für das Herausziehen erforderliche Zeit von etwa 7 Minuten. Rechnet man die Kosten für eine Stunde Verschubdienst (Lokomotive, Rangiermeister, Arbeiter) zu 6 Mk., dagegen die Kosten für das Kilometer Streckenfahrt zu 1 Mk., so betragen die Ersparnisse für jeden Zug aus Osten $0{,}8 + 0{,}7 = 1{,}5$ Mk. Demgegenüber stehen die Mehrkosten, die sich aus dem direkten Anschluß der Zerlegungsgleise an die Hauptgleise bei Anordnung III ergeben, falls nicht an der Einmündungstelle ohnehin eine Blockstelle vorhanden ist.

Die täglichen Unkosten aus dem Vorhandensein einer besonderen Abzweigestelle mögen zu 7 Mk. geschätzt werden. Dann würden bereits bei einem täglichen Verkehr von 5 Zügen aus Osten die Betriebskosten der Anordnung III geringer sein, als die der Anordnung II. Bei einem stärkeren Verkehr aber würde Anordnung III bedeutend wirtschaftlicher werden. Ist nur ein ganz geringer Teil der Züge nach zahlreichen Stationen zu ordnen, während bei der Mehrzahl das Einsetzen einer oder

weniger Gruppen ausreicht, so dürften die Anordnungen II und III berechtigt sein. Die drei in Abb. 477 dargestellten Grundformen lassen sich dadurch variieren, daß man, ähnlich wie es im § 4 für die Aufstellgleise entwickelt worden ist, die Verschiebeanlagen ganz oder zum Teil zwischen die Hauptgleise legt, sie beiderseits anordnet usw.

Liegen die Verschiebeanlagen auf einer Seite, so erhält man bei Linienbetrieb der Hauptgleise beispielsweise eine Anordnung nach Abb. 475, bei Richtungsbetrieb dagegen eine solche nach Abb. 478 oder 479. In Abb. 478 liegen die Zerlegungs-

Abb. 478.

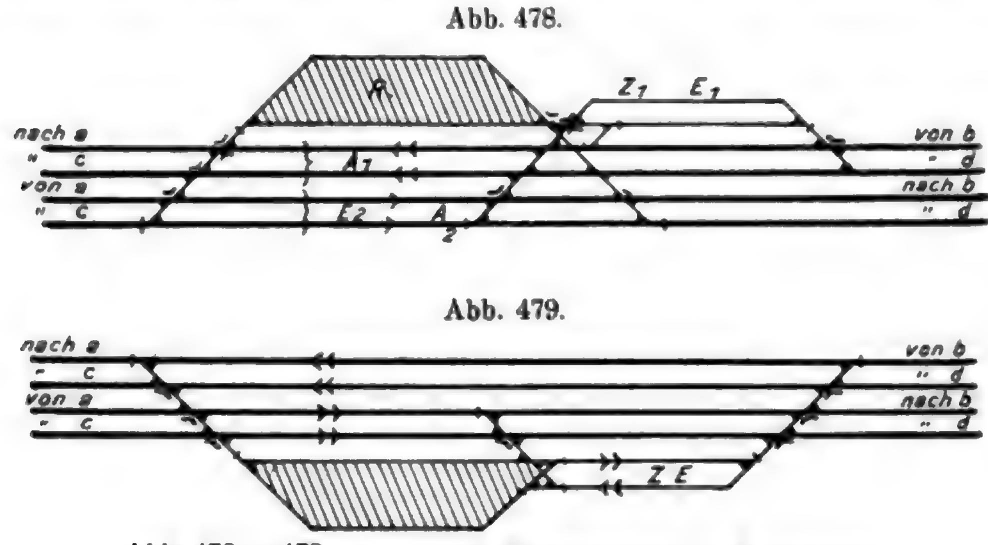


Abb. 478 u. 479. Anschluß der Verschiebeanlagen an die Hauptgleise.

gleise neben den Hauptgleisen der Hauptrichtung, nach der man die Züge abdrückt; in Abb. 479 ist es umgekehrt. Hier wird durch die Ausfahrt eines Zuges nach b oder d die Einfahrt aus diesen Richtungen in die Zerlegungsgleise unmöglich gemacht, in Abb. 478 ist diese Störung vermieden. Bei Linienbetrieb (Abb. 475) ist die Ein-

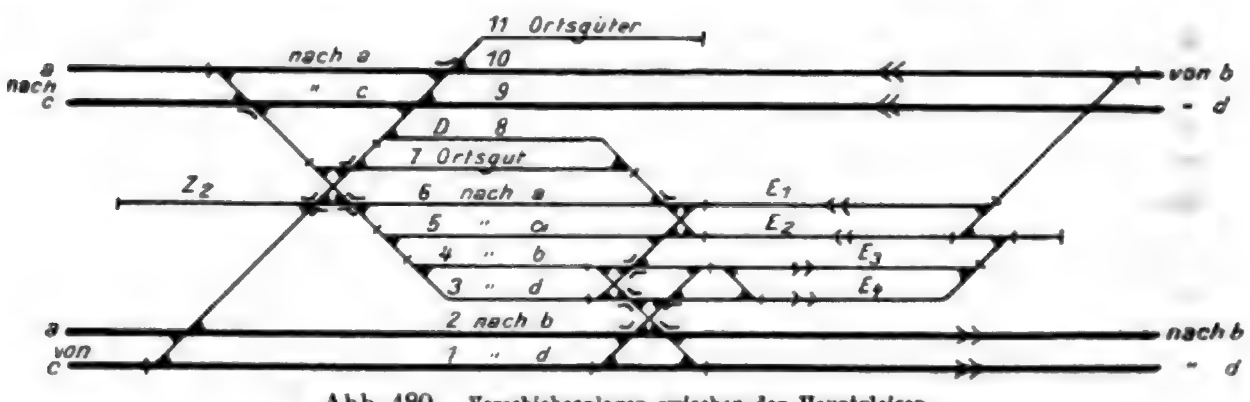


Abb. 480. Verschiebeanlagen zwischen den Hauptgleisen.

fahrt von b stets möglich, dagegen wird die Einfahrt von a durch eine Ausfahrt nach b (sofern diese nicht über Gleis Z^1 erfolgt) unterbrochen. Sollen die Verschiebeanlagen seitlich liegen, so erscheint ein Bahnhof mit Richtungsbetrieb der Hauptgleise nach Abb. 478 vom Standpunkt des Betriebes aus zweckmäßig. Auch wenn die Verschiebegleise zwischen den Hauptgleisen angeordnet sind, verursacht der Richtungsbetrieb die geringsten Störungen. Ein Beispiel zeigt Abb. 480.

Die Züge von b und d fahren in die Zerlegungsgleise E_1 und E_2 ein, die Züge von a und c dagegen in die Gleise E_3 und E_4. Die Ausfahrt erfolgt aus den Haupt-

gleisen 1 und 2 sowie 9 und 10, oder aus den Richtungsgleisen 3 bis 6; für die Wagen zum Ortsgüterbahnhof, der jenseits der Gleise *b—a* und *d—c* liegt, ist ein besonderes Gleis vorgesehen, ferner ist ein Durchlaufgleis vorhanden. Das Ausziehgleis Z_2 am linken Flügel ermöglicht die Zusammenstellung der Züge auch vom linken Ende her.

Die Anlage der Verschiebegleise zwischen den Hauptgleisen kann zu Unzuträglichkeiten führen, falls die Ortsgüteranlagen (Privatanschlüsse) einen bedeutenden Verkehr haben, aber nur mit Überkreuzung der Hauptgleise zu erreichen sind. Ferner erfordern Anlagen zwischen den Hauptgleisen viel Platz und sind schwer zu erweitern. Aus diesen Gründen wird vielfach die seitliche Lage der Verschiebegleise bevorzugt.

Beispiele für den Güterzugbetrieb auf Trennungs- und Kreuzungsbahnhöfen sind bereits früher mitgeteilt. Vergl. Bahnhof Saalfeld a. S. (S. 146), Bitterfeld (S. 205), Neuß (S. 213).

C. Eilgutanlagen.

§ 6. Die Beförderung des Eilgutes und seine Behandlung auf den Stationen.

a) Die Möglichkeiten der Beförderung.

Die Behandlung des Eilguts ist bereits im Abschnitt I kurz erörtert worden; schon dort wurde darauf hingewiesen, daß die Beförderung in verschiedener Weise erfolgen kann.

Der Eilgutverkehr nach und von kleineren Stationen beschränkt sich vielfach auf Einzelsendungen. Ihre Beförderung findet im allgemeinen im Packwagen oder in besonderen Eilgutkurswagen statt, die in Personenzügen, Eilgüterzügen oder beschleunigten Güterzügen laufen. In gewissen Verkehrsbeziehungen, besonders nach größeren Städten, kommen dagegen regelmäßig geschlossene Wagenladungen vor; und zwar handelt es sich dabei einmal um Ortswagen mit Eilstückgütern, die die Eisenbahnverwaltung zwischen wichtigen Plätzen laufen läßt, und zweitens um solche Sendungen, die als Wagenladungen aufgegeben werden, wie z. B. Gemüse, Obst und andere Lebensmittel. In früherer Zeit beförderte man das Eilgut fast ausschließlich mit Personenzügen, in den letzten Jahrzehnten hat man jedoch auf den größeren Verkehrslinien besondere Eilgüterzüge, auch vielfach beschleunigte Güterzüge zur Eilgutbeförderung eingerichtet. Die Anzahl der Eilgüterzüge ist zur Zeit noch ziemlich gering, da der Eilgutverkehr im Verhältnis zum Frachtgutverkehr unbedeutend ist[159]. Um die Anzahl der Beförderungsgelegenheiten im Laufe des Tages nicht allzu sehr einzuschränken, muß man daher vielfach, besonders dort, wo beschleunigte

---

[159]) Als Beispiel seien hier einige Angaben aus dem Bezirke der kgl. preuß. Eisenbahndirektion Cöln mitgeteilt. Es verkehrten dort im Sommer 1912 folgende Eilgüterzüge (nur in einer Richtung gezählt):

Strecke	Züge	Strecke	Züge
Cöln—Herbesthal	3	Venlo—Essen (über Kempen)	2
Cöln—Coblenz	3	Cöln—Friemersheim	1
Cöln—Gießen	1	Cöln—Hannover	3
Cöln—Cleve	1	Cöln—Hamburg	2
Cöln—Trier	1	Cöln—Altenbeken—Berlin	2
Aachen—M.-Gladbach—Neuß	2	Cöln—Hagen	1
M.-Gladbach—Crefeld—Hamm	1		

Ferner waren zeitweise für den Obstverkehr besondere Züge eingerichtet, und zwar 1 Zug von Novéant, 3 Züge von Bingerbrück und 1 Zug über die rechtsrheinische Strecke. Auch Personenzüge wurden zur Beförderung von Eilgut benutzt, insbesondre für Lebensmittel wie Milch, Fische usw.

Güterzüge nicht verkehren, nach wie vor einen Teil der Eilgutsendungen den Personenzügen überlassen.

Aus der Benutzung verschiedener Zuggattungen ergeben sich im Betriebe Schwierigkeiten, selbst dort, wo beim Entwerfen der Eilgutanlagen darauf Rücksicht genommen wurde. Denn jede der verschiedenen Beförderungsarten stellt besondere Anforderungen erstens an die Lage des Eilgutschuppens zu den übrigen Bahnhofsteilen, zweitens aber auch an die Durchbildung im einzelnen. So ist z. B. bei Mitführung einzelner Stücke im Packwagen oder in Eilgutkurswagen der Personenzüge eine Lage des Eilgutschuppens in möglichster Nähe der Bahnsteige erwünscht. Handelt es sich um geschlossene Wagenladungen, die in Personenzügen laufen, so kann auf Endstationen der unmittelbare Anschluß an den Abstellbahnhof zweckmäßig sein. Da sich die Beförderung in Personenzügen meist über den ganzen Tag verteilt, so ist es vorteilhaft, die Ladebühnen des Eilgutschuppens in mehrere kürzere Abschnitte zu zerlegen, um jederzeit einzelne Wagen oder Wagengruppen ohne Störung des übrigen Ladegeschäfts zustellen und abholen zu können, es kommen also Sägeform, Staffelform, kurze Zahnform u. dergl. in Betracht. Andere Anforderungen ergeben sich dagegen aus der Beförderung mittels besonderer Eilgüterzüge und beschleunigter Güterzüge. Es ist dann eine gute Verbindung mit den Hauptgütergleisen und den Ortsgüteranlagen erwünscht. Da sich bei Durchführung besonderer Eilgüterzüge die Behandlung am Schuppen über größere Zeitabschnitte verteilt, so ist die Unterteilung der Ladesteige in kurze Abschnitte weniger wichtig; ja man bevorzugt bei Eilgüterschuppen auf großen Stationen neuerdings lange Steige, an die man mit ganzen Zügen zum Ent- und Beladen heranfahren kann.

Aus diesen Andeutungen dürfte hervorgehen, daß die Errichtung einer Eilgüteranlage, die allen Anforderungen gleichmäßig genügt, selten möglich ist, und daß man bei jeder Lösung gewisse Übelstände in Kauf nehmen muß.

b) Die Behandlung des Eilgutes auf den Stationen.

Auf größeren Stationen werden für den Eilgutverkehr folgende Anlagen erforderlich:

1. Ein Schuppen für die Annahme und Ausgabe der Eilstückgüter; er ist in der Regel mit Räumen für die Abfertigung ausgestattet; auf Knotenpunkten wird er zugleich als Umladeschuppen benutzt.

2. Ein oder mehrere Freiladestraßen für Wagenladungen; sie sind besonders in größeren Städten für den Lebensmittelverkehr nötig.

3. Eine oder mehrere überdachte Milchrampen, auf denen die Milchkannen frühmorgens aus den Eisenbahnwagen entladen, sortiert und in Fuhrwerke verladen werden, während abends der Betrieb sich umgekehrt abspielt. Hierzu mögen noch gerechnet werden:

4. Eine oder mehrere Rampen mit Auffahrt zum Verladen von lebenden Tieren, Fahrzeugen und Leichen, obwohl diese Sendungen, streng genommen, nicht mehr zum Eilgut gehören.

An Gleisen sind erforderlich:

1. Ein- und Ausfahrgleise für Eilgüterzüge, wo solche verkehren.
2. Ladegleise verschiedener Art.
3. Aufstellgleise für Wagen, die zu den Ladestellen gehen oder von dort kommen, und für Bereitschaftswagen.
4. Ausziehgleise.

Die Benutzung der einzelnen Teile, deren Gruppierung in verschiedener Weise erfolgen kann, mag an einem Beispiel (Abb. 481) erläutert werden.

Es ist ein Trennungsbahnhof mit Linienbetrieb zugrunde gelegt. Das Empfangsgebäude liegt seitlich von den Personenhauptgleisen, der Eilgutschuppen ihnen gegenüber. Der Vorplatz am Empfangsgebäude liegt etwa 4 m tiefer als die Gleise; die Straße an dem Eilgutschuppen dagegen etwa 0,2 m über Schienenoberkante. Die Gleise 2—5 sind für Personenzüge, 6 und 7 für Güterzüge, 8 und 9 für Eilgüterzüge bestimmt. Die Gleise 1 und 10 sind Durchlaufgleise, 11 bis 13 Schuppengleise, 16 und 17 führen zur Rampe, 14 und 18 dienen dem Freiladeverkehr, 15 der Aufstellung von Wagen.

Die Eilgüterzüge fahren in eines der Gleise 8 und 9 ein, das Ein- und Ausladen am Zuge wird durch den zwischen den beiden Gleisen angebrachten Bahnsteig

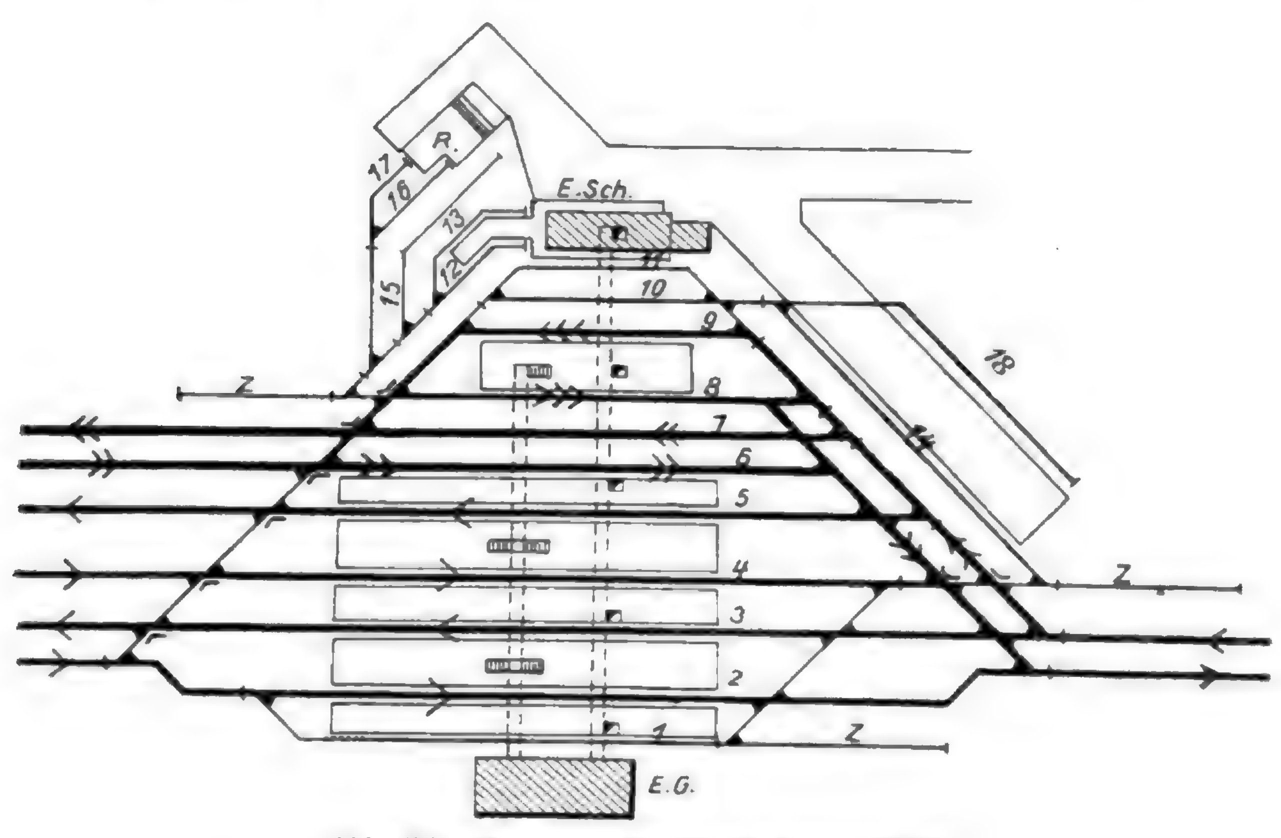


Abb. 481. Eilgutanlagen gegenüber dem Empfangsgebäude.

erleichtert. Abzusetzende Wagen werden durch die Zuglokomotive oder eine Verschiebelokomotive direkt in eines der Freiladegleise oder Aufstellgleise gesetzt. Ebenso ist ein Austausch einzelner Eilgutwagen zwischen den Ladegleisen und den Personenzügen durch die Weichenstraßen an den beiden Enden des Bahnhofs möglich.

Für den Transport einzelner Stücke, die im Packwagen oder in durchlaufenden Eilgutkurswagen befördert werden, benutzt man Karren; sie können durch den Gepäcktunnel, der bis zum Eilgutschuppen verlängert ist, nach allen Gepäcksteigen gelangen.

Wird, wie in Abb. 481 angedeutet, der Personentunnel bis zum Eilgutbahnsteig verlängert, so kann dieser in Notfällen auch zur Abfertigung von Personenzügen dienen. Die dargestellte Gruppierung der einzelnen Teile soll nicht als Muster hingestellt werden, ebenso wenig die Ausbildung des Schuppens, der Rampe usw.

Beide hängen im Einzelfall von den Verkehrs- und örtlichen Verhältnissen ab. Es gelten hierfür sinngemäß die im Handb. der Ing.-Wiss. V. 4. 1, S. 174—198, 205, 229—241 für das Entwerfen von Frachtgüteranlagen entwickelten Grundsätze.

§ 7. Der Anschluß der Eilgutanlagen an andere Bahnhofsteile.

a) Erörterung der verschiedenen Möglichkeiten.

Man bildet die Eilgutanlagen schon wegen ihres geringen Umfanges nicht als einen selbständigen Bahnhofsteil aus, sondern gliedert sie andern Teilen an. Dafür kommen in Frage:

1. der Personenbahnhof,
2. der Ortsgüterbahnhof,
3. der Abstellbahnhof,
4. der Verschiebebahnhof.

Am üblichsten ist die Lage auf dem Personenbahnhof; sie dürfte für mittlere Stationen die Regel bilden. Auf sehr großen Bahnhöfen werden dagegen die Eilgutanlagen vielfach dem Ortsgüterbahnhof angegliedert. Die Lage auf dem Abstellbahnhof ist selten, trotzdem sie manche Vorteile bietet; auf Verschiebebahnhöfen dürften Eilgutanlagen kaum zu finden sein.

Auf die Vorzüge und Nachteile der oben aufgezählten Anordnungen soll im VI. Abschnitt noch zurückgekommen werden[160].

Die Unterbringung der Eilgutanlagen auf dem Ortsgüterbahnhof ist verhältnismäßig einfach. Oft benutzt man einen Teil des Versand- oder Empfangsgüterschuppens für den Eilgutverkehr mit, erforderlichen Falles nach Anlegung eines besonderen Gleises oder unter staffelförmiger Ausbildung der Ladesteige usw.; vielfach errichtet man aber auch einen besonderen Schuppen. Wichtig ist ein guter Anschluß an die Güterhauptgleise oder das Verbindungsgleis zwischen Ortsgüter- und Verschiebebahnhof, besonders dort, wo geschlossene Eilgüterzüge verkehren.

Ordnet man die Eilgutanlagen auf dem Abstellbahnhof an, so ergeben sich ebenfalls meist keine erheblichen Schwierigkeiten, nur muß man darauf achten, daß die Eilgutwagen aus den Personenzügen gleich nach dem Eintreffen fortgeholt und umgekehrt ihnen kurz vor der Abfahrt vom Abstellbahnhof beigestellt werden können. Ebenso muß eine direkte Überführung einzelner Eilgutwagen von und nach den Bahnsteiggleisen leicht möglich sein.

Dagegen erfordert die Unterbringung der Eilgutanlagen auf dem Personenbahnhof sorgfältige Erwägungen, da sie einen wesentlichen Einfluß auf die Gestaltung der Bahnsteiganlagen, des Empfangsgebäudes, der Zufahrstraßen usw. ausübt. Diese Frage soll daher im folgenden etwas eingehender erörtert werden.

b) Die Unterbringung der Eilgutanlagen auf dem Personenbahnhof.

1. Auf Bahnhöfen in Durchgangsform.

Hierbei sind drei Hauptanordnungen üblich:

α) seitlich der Hauptgleise an der gleichen Seite wie das Empfangsgebäude (oder das Empfangsvorgebäude),

160) Vgl. auch W. Cauer, Anordnung der Abstellbahnhöfe. Wiesbaden 1910. S. 38. — W. Cauer. Personenbahnhöfe. Grundsätze für die Gestaltung großer Anlagen. Berlin 1913. S. 109 [während der Drucklegung dieses Werkes erschienen].

β) seitlich der Hauptgleise, dem Empfangsgebäude gegenüber,

γ) zwischen den Hauptgleisen, meist mit Verschiebung gegen das Empfangsgebäude in der Längsrichtung.

Zu α) Die Anordnung des Eilgutschuppens seitlich der Hauptgleise an der gleichen Seite wie das Empfangsgebäude ist besonders einfach, wenn der Vorplatz sich in

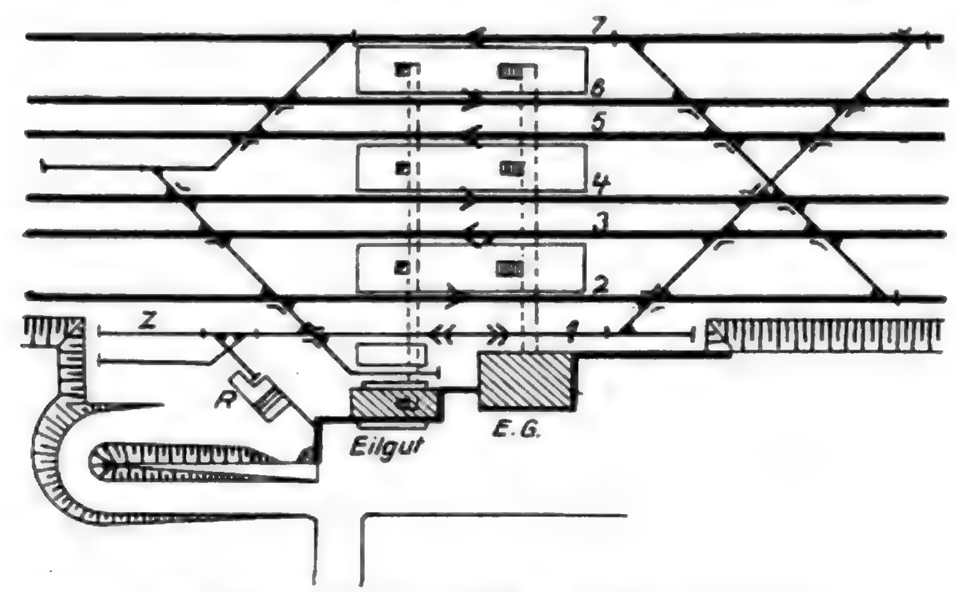


Abb. 482. Eilgutschuppen auf der Seite des Empfangsgebäudes.

Schienenhöhe befindet (Handb. d. Ing.-Wiss. V. 4, 1. Leipzig 1907, Texttafel *E* Abb. 30). Dagegen entstehen gewisse Schwierigkeiten, wenn er höher oder tiefer liegt. Man rückt dann entweder den Eilgutschuppen ziemlich weit vom Empfangsgebäude ab, um den Höhenunterschied zwischen Vorplatz und Ladestraße am Schuppen durch einen geneigten

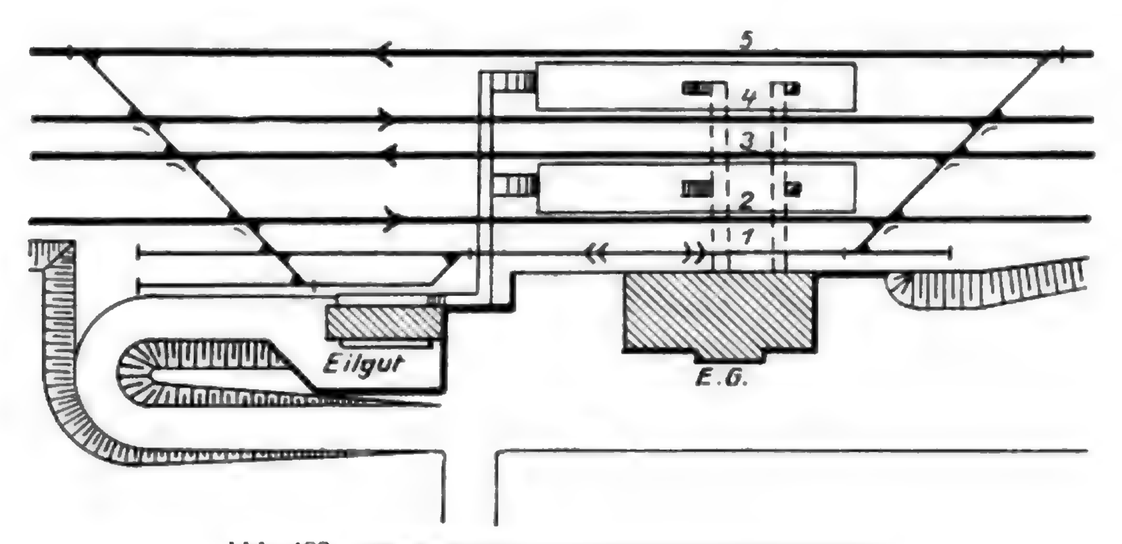


Abb. 483. Eilgutschuppen auf der Seite des Empfangsgebäudes.

Weg zu überwinden, dann werden aber die Karrwege zwischen Schuppen und Bahnsteigen sehr weit, oder man läßt den Eilgutschuppen in unmittelbarer Nähe des Empfangsgebäudes liegen und macht ihn zweigeschossig (Abb. 482). Das Untergeschoß des Schuppens in Vorplatzhöhe dient zur Annahme und Ausgabe der Eilgüter, das Obergeschoß zur Ent- und Beladung der Eisenbahnwagen. In dem ge-

zeichneten Beispiel liegt neben dem Schuppen eine offene Rampe R und eine kurze Freiladestraße, zu denen ein Weg emporführt. Gleis 1 ist für den Verkehr geschlossener Eilgüterzüge bestimmt. Der Schuppen ist durch einen besonderen Tunnel mit allen Bahnsteigen verbunden. Bei derartigen Anlagen mit zwei Geschossen müssen alle Güter (abgesehen von denen, die umgeladen werden) einmal gehoben oder gesenkt werden, sei es daß sie am Schuppen selbst oder an den Bahnsteigen be- oder entladen werden. Will man dies vermeiden, so kann man — auch bei unmittelbarer Nähe des Empfangsgebäudes — die Eilgutannahme- und -Ausgabestelle in Schienenhöhe legen (Abb. 483); begnügt man sich hierbei — wie in der Abbildung angenommen — mit einer schienengleichen Verbindung zwischen Eilgutschuppen und Bahnsteigen, so kann man das Heben und Senken gänzlich vermeiden. Für den Schuppenbetrieb dürfte diese Anordnung manche Vorteile haben. Sie erfordert allerdings unter Umständen die Erbauung kostspieliger Stützmauern.

Die Lage des Eilgutschuppens neben dem Empfangsgebäude hat den Vorteil, daß die Bahnsteige leicht zu erreichen sind. Führt man die in Abb. 482 und 483

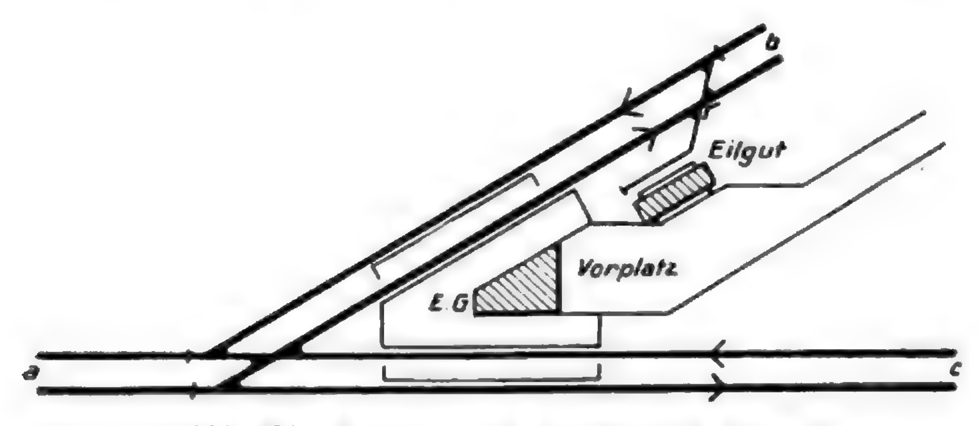


Abb. 484. Eilgutschuppen auf einem Bahnhof in Keilform.

nicht dargestellten Güterhauptgleise zwischen dem Empfangsgebäude und dem ersten Bahnsteiggleis durch, so können die Eilgüterzüge ohne Überkreuzung von Personengleisen zum Schuppen geleitet werden. Dagegen werden bei Überführung eines Eilgutwagens vom Schuppen nach den Bahnsteiggleisen die Güterhauptgleise gekreuzt.

Zu β) Bei der Anordnung des Eilgutschuppens an der anderen Seite der Hauptgleise (vgl. Abb. 481) ist die Lage der Zufuhrstraße unabhängig vom Vorplatz des Empfangsgebäudes. Man kann den Eilgutschuppen in Höhe der Bahn anordnen und zweigeschossige Anlagen vermeiden. Es ergeben sich ferner kurze und bequeme Verbindungen mit den Bahnsteigen.

Liegen die Güterhauptgleise, vom Empfangsgebäude aus gesehen, jenseits der Bahnsteige (Abb. 481), was für den Betrieb erwünscht ist, so brauchen die Eilgüterzüge die Personenhauptgleise garnicht zu berühren. Dagegen findet bei Verschiebefahrten zwischen Eilgut- und Bahnsteiganlagen zum Umsetzen einzelner in Personenzügen laufender Wagen stets eine Überkreuzung der Güterhauptgleise statt, woraus sich bei starkem Güterverkehr Übelstände ergeben können.

Zu γ) Die Lage des Eilgutschuppens zwischen den Hauptgleisen ist verhältnismäßig selten, weil dadurch die Zugänglichkeit für das Publikum wesentlich erschwert wird. Legt man die Eilgutanlage inselförmig zwischen die Personen- und Güterhaupt-

gleise, so ist sie von beiden gleich gut zu erreichen. Man muß dann den Schuppen und die Ladestraßen mittels einer Straßenunter- oder Überführung vom Ort aus zugänglich machen. Dies erfordert aber außerordentlich viel Platz; außerdem ist die Erweiterungsfähigkeit wesentlich beschränkt. Anlagen der genannten Art sind daher — trotzdem sie manche Vorteile bieten können — nur in vereinzelten Fällen ausgeführt worden, so in Mülheim a. Rh. Eine Lage zwischen den Personenhauptgleisen selbst dürfte in erster Linie da in Betracht kommen, wo auch das Empfangsgebäude zwischen ihnen liegt, also entweder Keil- oder Insellage besitzt. Ein Beispiel für die Anordnung eines Eilgutschuppens neben einem Empfangsgebäude in Keilform gibt Abb. 484. Der Eilgutschuppen liegt unmittelbar am Vorplatz, ist daher für

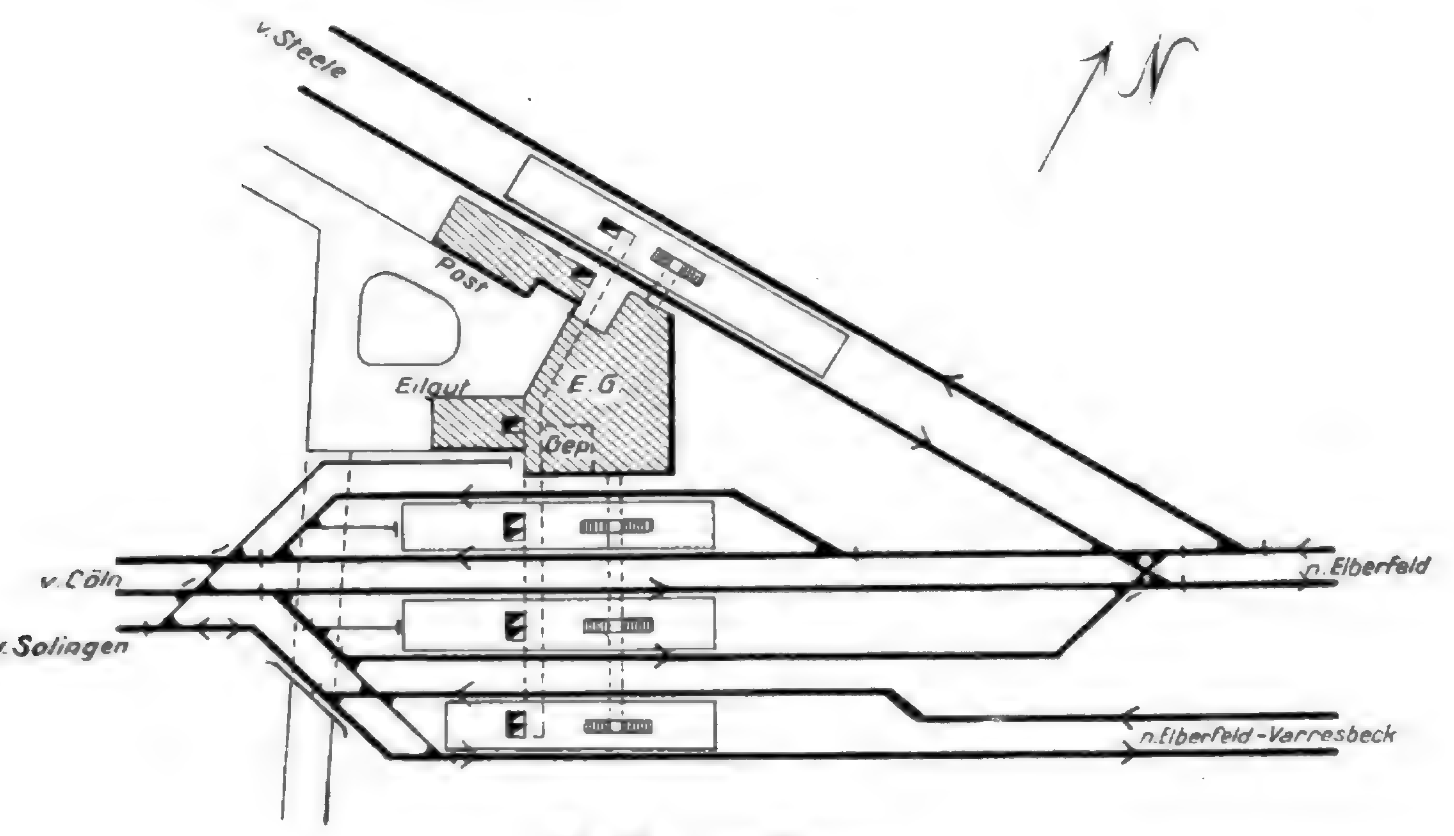


Abb. 485. Bahnhof Vohwinkel.

Landfuhrwerk gut zu erreichen. Der Austausch geschlossener Eilgutwagen zwischen dem Schuppen und den Zügen der Strecke a—c erfordert weite Verschiebewege. Ebenso können Eilgutkarren nach den Bahnsteigen dieser Strecke vom Schuppen aus nur unter Kreuzung des Vorplatzes oder der Eingangshalle des Empfangsgebäudes gelangen, sofern man nicht um dieses herumfährt. Bei starkem Verkehr kommt die Anlage eines Tunnels oder einer Brücke zwischen dem Eilgutschuppen und der durch den Vorplatz von ihm getrennten Bahn in Frage. Eine eigenartige Lösung zeigt der Bahnhof Vohwinkel (Abb. 485). Hier liegen der Vorplatz und das Empfangsgebäude tief, ebenso der Eilgutschuppen, der unmittelbar an die Gepäckabfertigung anstößt; ihm gegenüber befindet sich das Bahnhofspostamt. Die Bahnsteige sind mit der Gepäckabfertigung, dem Eilgutschuppen und dem Postgebäude durch einen 4 m weiten Tunnel verbunden, dieser ist auf dem südlichen Ende zweigeschossig. Der tiefere Teil dient der Beförderung des Gepäcks und des Eilguts unter der Eingangshalle hindurch von und nach dem nördlichen Bahnsteig sowie für den Postverkehr, der

obere der Beförderung von Gepäck und Eilgut zwischen der Abfertigung und den südlichen Bahnsteigen. Bei dieser Anordnung ergeben sich allerdings beträchtliche Hubhöhen der Aufzüge (bis zu 9,25 m)[161].

Auch bei Bahnhöfen mit Empfangsgebäude in Inselform hat man vielfach die Eilgutanlagen zwischen die Gleise gelegt. Bei dem in Abb. 486 dargestellten Beispiel (Vorbild Halle a. S.) liegt das Empfangsgebäude tief, der Eilgutschuppen da-

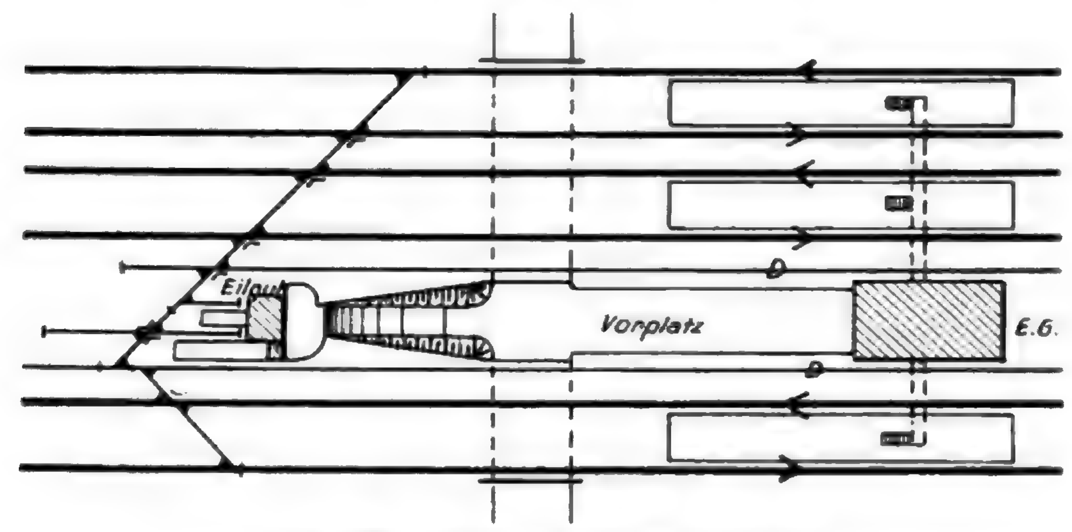


Abb. 486. Eilgutschuppen auf einem Inselbahnhof.

gegen in Schienenhöhe. Unter dem Bahnhof ist eine städtische Straße hinweggeführt. Von ihr zweigt nach der einen Seite der Vorplatz, nach der andern die Zufahrstraße zum Eilgutschuppen ab. Hierbei wird die Entfernung zwischen dem Empfangsgebäude und Schuppen sehr groß (in unserem Beispiel etwa 300 m). Dadurch ist

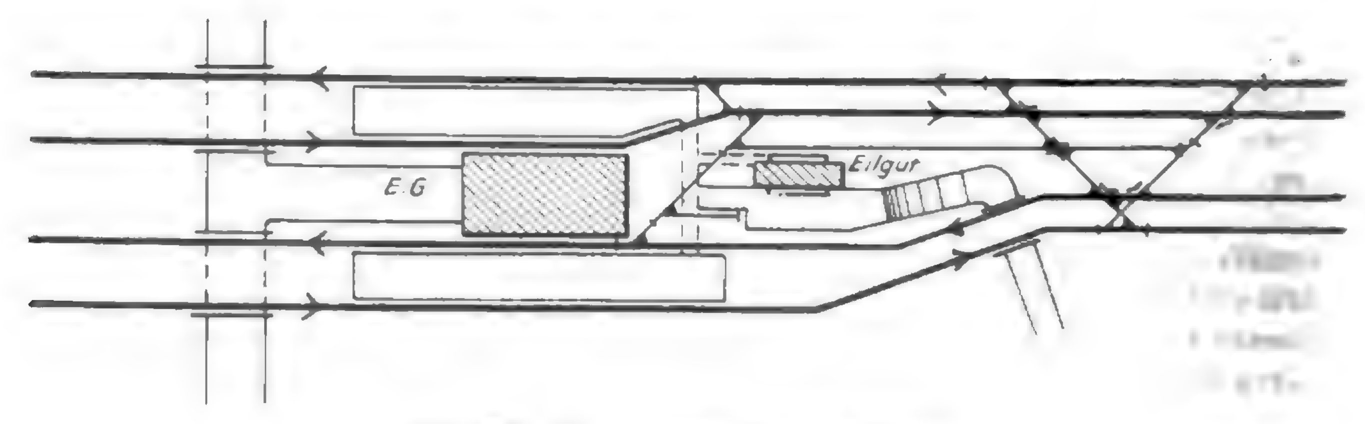


Abb. 487. Eilgutschuppen auf einem Inselbahnhof.

die Beförderung einzelner Eilstückgüter in Gepäckkarren zwischen Schuppen und Bahnsteig wesentlich erschwert. Auch entstehen sehr lange Verschiebewege beim Ein- und Aussetzen von Eilgutwagen. Die Entfernung läßt sich verringern, wenn man den Eilgutschuppen zweigeschossig ausbaut und links von der Straße nur einen

[161]) Vgl. Claus, Die Bahnhofserweiterung in Vohwinkel und ihre Einwirkung auf den Betrieb, Glasers Annalen 1909, Bd. 64, S. 222. — Der neue Personenbahnhof in Vohwinkel (Rheinland), Zentralbl. d. Bauverw. 1908, S. 637.

Hof zum Vorfahren der Fuhrwerke anlegt; man ist aber dann auch gezwungen, für den Verkehr zur Eilgutladestraße einen besonderen Zufuhrweg anzulegen.

Diese Schwierigkeiten fallen zum Teil fort, wenn man den Eilgutschuppen an das dem Vorplatz abgekehrte Ende des Empfangsgebäudes legt (Abb. 487). Allerdings wird dann eine besondere Überbrückung des Zufuhrweges nötig, sofern man nicht etwa — wie in Neuß (S. 214) — eine zweite Straßenunterführung benutzen kann. Die Errichtung des Eilgutschuppens zwischen den Gleisen erschwert die Einlegung von Kreuzverbindungen für den Personenzugbetrieb, die ganze Anlage ist schlecht zugänglich und schwer zu erweitern.

Bei der Anordnung nach Abb. 487 werden die Wege beim Ein- und Aussetzen einzelner Eilgutkurswagen der Personenzüge verhältnismäßig kurz. Dagegen ist die Verbindung mit dem Ortsgüterbahnhof und den Hauptgütergleisen schwierig. Auf Strecken mit zahlreichen Eilgüterzügen dürfte diese Lösung daher kaum zu empfehlen sein.

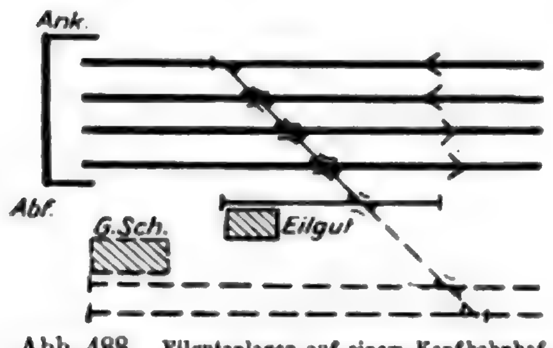


Abb. 488. Eilgutanlagen auf einem Kopfbahnhof.

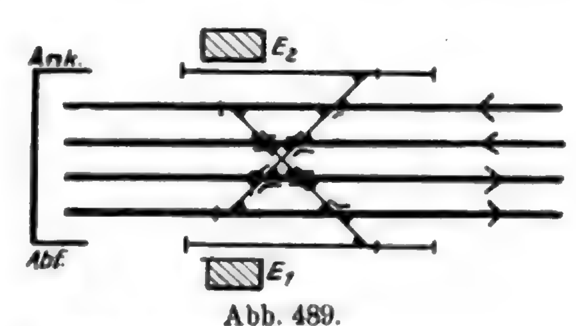


Abb. 489. Getrennte Eilgutanlagen auf einem Kopfbahnhof

2. Die Unterbringung der Eilgutanlagen auf Bahnhöfen in Kopfform.

Bei der Unterbringnng der Eilgutanlagen auf einem Personenbahnhof in Kopfform kommen hauptsächlich drei Möglichkeiten in Betracht:

α) auf einer Seite des Bahnhofs,
β) auf beiden Seiten,
γ) zwischen den Gleisen.

Zu α) Die Anordnung auf einer Seite (Abb. 488) ist in Deutschland wiederholt angewendet worden. Man kann hierbei die Eilgutanlagen unter Umständen bequem mit den Frachtgutanlagen in Verbindung bringen. Bei einseitiger Anordnung entstehen oft Verzögerungen beim Umsetzen von Eilgutwagen von einer Bahnhofseite auf die andere, besonders, wenn die Anzahl der zu kreuzenden Hauptgleise groß oder der Verkehr sehr stark ist.

Zu β) Bei der Anordnung auf beiden Seiten (nach Abb. 489) werden die Wege zwischen den Bahnsteiggleisen und den Ladestellen teilweise kürzer und erfordern weniger Hauptgleiskreuzungen als bei der vorigen Anordnung. Sie ist besonders dort wiederholt ausgeführt worden, wo die beiden Seiten des Personenbahnhofs nach Ankunft und Abgang scharf geschieden sind. Es ergibt sich hierbei eine gewisse Verzettelung der Anlagen; auch macht der Austausch von leeren Wagen zwischen beiden Teilen oft Schwierigkeiten. Zuweilen hat man die eine Anlage (meist auf der Ankunftseite) vollständig mit Schuppen, Ladestraße und Rampe ausgestattet, um angekommene Tiere, Leichen usw. rasch entladen zu können, bei der andern dagegen sich auf ein Ladegleis mit Rampe beschränkt. In Frankreich und England sind zweiseitige Anlagen für den Paketverkehr (messagerie, parcels) wiederholt aus-

geführt worden. Hierbei hat man in einzelnen Fällen beide durch eine Schiebebühne verbunden, die alle Hauptgleise überkreuzt und einen bequemen Austausch der Wagen gestattet.

Eine doppelte Anlage findet sich auch auf dem neuen Hauptbahnhof in Leipzig (s. Abb. 385, S. 287). Die eine gehört der preußischen, die andere der sächsischen Eisenbahnverwaltung. Bemerkenswert ist dabei der lange, beide Eilgutschuppen miteinander verbindende Tunnel, in dem die Beförderung der Güter auf Schmalspurwagen mittels endlosen Seiles erfolgt.

Zu γ) Die Lage zwischen den Gleisen (Abb. 490) hat den Vorzug, daß man selbst bei zahlreichen Linien mit einer Anlage auskommt, ohne doch allzuviel Hauptgleiskreuzungen zu erhalten. Als Nachteile kommen die schlechte Zugänglichkeit und die mangelhafte Erweiterungsfähigkeit in Betracht. Ferner dürfte die Verbindung mit dem Ortsgüterbahnhof vielfach auf Schwierigkeiten stoßen. Dagegen läßt sich oft ein guter Anschluß an den Abstellbahnhof erreichen, falls dieser ebenfalls

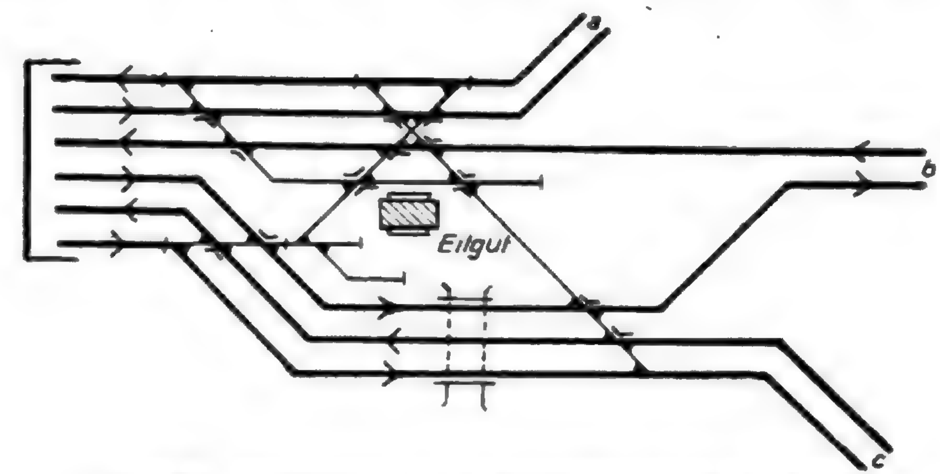


Abb. 490. Eilgutanlagen auf einem Kopfbahnhof zwischen den Gleisen.

zwischen den Gleisen angeordnet ist. Ein Beispiel bot früher der Bahnhof Altona; neuerdings ist der Eilgutschuppen nach dem Ortsgüterbahnhof verlegt worden. (Vgl. ferner Cauer, Anordnung der Abstellbahnhöfe, Wiesbaden 1910, Abb. 1).

Auf einzelnen Stationen, wie z. B. dem Anhalter Bahnhof in Berlin, auf denen die Eilgüteranlagen sich auf dem Ortsgüterbahnhof befinden, hat man außerdem auf dem Personenbahnhof eine Nebenstelle eingerichtet, um die Zeit zwischen Ankunft und Ausgabe oder Annahme und Abgang des in Personenzügen beförderten Eilguts möglichst abzukürzen. Ebenso liegt in Dresden-A. die Hauptabfertigungsstelle auf dem Ortsgüterbahnhof, eine Nebenstelle auf dem Abstellbahnhof. Derartige Nebenstellen werden meist nur mit einer unüberdachten Rampe (u. U. je einer auf der Ankunfts- und Abfahrtseite) ausgerüstet, die gleichzeitig zur Verladung von Tieren, Fahrzeugen und Leichen dient.

D. Anlagen für den Postverkehr auf Bahnhöfen. — Postbahnhöfe.

§ 8. Grundzüge der Postbeförderung auf Eisenbahnen. Wie bereits im ersten Abschnitt dargelegt worden ist, sind in vielen Ländern den Eisenbahnen durch Gesetz oder Konzessionsurkunden weitgehende Verpflichtungen zugunsten der Post auferlegt worden. Infolgedessen benutzen die Postverwaltungen in umfangreichem

Maße die Eisenbahnzüge zur Beförderung ihrer Sendungen, z. T. unter Mitgabe von Beamten[162]). Vielfach stellt man in die Züge besondere Postwagen ein, in denen die Sendungen von mitfahrenden Postbeamten bearbeitet werden. Die von der Ausgangsstation und den Unterwegstationen mitgegebenen Briefsäcke und Briefpakete werden hier — sofern sie nicht unverändert weiter gegeben werden sollen — geöffnet; die Briefe werden sortiert und neue Säcke und Briefbunde (Kartenschlüsse) für die Zwischenstationen oder die Endstation bzw. für anschließende Bahnposten gefertigt. Bei geringem Verkehr genügt es, wenn ein Postschaffner die geschlossenen Sendungen begleitet: es reicht dann die Einrichtung eines Postabteils aus. Schließlich werden in manchen Fällen die Postsendungen in geschlossenem Zustande dem Zugpersonal mitgegeben. Die Bearbeitung der Briefe erfolgt in Bahnpostwagen oder Postabteilen, ebenso die Beförderung der Pakete. Diese werden jedoch oft auch in bedeckten Güterwagen versandt.

Auf vielen Bahnhöfen sind zur Erledigung der Eisenbahnpostbeförderung besondere Anlagen vorhanden. Oft errichtet man im Empfangsgebäude oder in seiner Nähe ein öffentliches Postamt (Bahnhofspostamt), das die Vermittlungstelle zwischen dem Bahnpostverkehr und der sonstigen Postbeförderung, insbesondere dem Ortsverkehr bildet. In Ländern, wo die Post nicht nur Briefe und Drucksachen, sondern auch Pakete in großem Umfang befördert (Deutschland, Österreich usw.) werden oft ausgedehnte bauliche Anlagen nötig, deren zweckmäßige Unterbringung zuweilen Schwierigkeiten macht.

Zum besseren Verständnis der Bahnhofspostanlagen soll im folgenden zunächst eine kurze Schilderung des Postbetriebes gegeben werden; dabei sind in erster Linie deutsche Verhältnisse zugrunde gelegt[163]).

1. Briefe und Drucksachen.

Auf dem Bahnhofspostamt wird in der Regel ein großer Teil, zuweilen auch die Gesamtheit der Briefe und Drucksachen behandelt, die am Ort aufgegeben worden sind und mit der Eisenbahn weiter befördert werden sollen; ebenso werden dort viele Sendungen bearbeitet, die mit einem Zuge angekommen sind und auf andere Züge übergehen sollen, sofern nicht der Austausch unmittelbar stattfinden kann. Für diese Arbeiten ist meist ein besonderer Raum vorgesehen, die Briefsortierstelle. Dort werden alle mit der Bahn weitergehenden Briefe nach den einzelnen Postkursen sortiert und zu Briefbunden, den sog. »Kartenschlüssen« vereinigt oder bei umfangreichen Sendungen in Säcke gepackt. Briefbunde und Säcke werden, sofern Umfang und Gewicht gering sind, von Postbeamten zu den Zügen getragen, andernfalls in Karren verladen und zu den Bahnsteigen oder Gepäcksteigen, vielfach unter Benutzung von Aufzügen und Tunneln oder Brücken befördert. Schließlich verladet man sie in die Bahnpostwagen oder Postabteile oder händigt sie dem Zugführer zur Mitnahme aus.

---

[162]) Vgl. Cauer, Artikel »Eisenbahnpostbeförderung« in Luegers Lexikon der gesamten Technik, 2. Aufl., Stuttgart und Leipzig, Bd. III, S. 316.

[163]) M. Oder und O. Blum, Abstellbahnhöfe, Berlin 1904. — Raddatz, Postbeförderungsanlagen auf Bahnhöfen, Archiv f. Post u. Telegr. 1911, S. 561. — Oder, Artikel »Bahnhofspostämter« in der Enzyklopädie des Eisenbahnwesens, herausgeg. von v. Röll, Berlin u. Wien 1912, Bd. I, 2. Aufl., S. 409. — H. Kasten, Postverladestellen und Postbahnhöfe, Verkehrstechn. Woche 1912, 6. Jahrg., S. 573 ff.

Die mit der Bahn angekommenen Briefe für den Ort werden an den Bahnsteigen sofort nach Eintreffen des Zuges entladen; sie werden nicht immer über das Bahnhofspostamt geleitet, sondern gelangen zuweilen direkt zum Vorplatz und von dort in Fuhrwerken zum Hauptpostamt oder Briefbestellamt. Werden die angekommenen Ortsbriefe vom Bahnhofspostamt bearbeitet, so erhält dieses bei starkem Verkehr zur Verteilung der angekommenen Sendungen besondere Räume, nämlich das Entkartungszimmer, in dem die Kartenschlüsse geöffnet, die Briefträgerabfertigung, in der die Briefe innerhalb der einzelnen Bestellbezirke sortiert, und einen Briefausgabeschalter, an dem die Sendungen den Empfängern unmittelbar ausgehändigt werden. Außer den bisher genannten Räumen sind meist noch einzelne Annahmeschalter und Büros erforderlich. Der gesamte Brief- und Zeitungsverkehr wird in Deutschland — zur Erzielung eines möglichst späten Annahmeschlusses — vielfach direkt über die Bahnsteige geleitet, auch dort, wo besondere Postladestellen für Pakete vorhanden sind. Unbedingt erforderlich wird dies auf solchen Bahnhöfen, wo die Postladestellen weit ab von den Bahnsteigen liegen. Aus dem gleichen Grunde bringt man auf Stationen, wo die Schalter, die Briefträgerabfertigung, die Büros usw. nicht unmittelbar am Bahnhof liegen, die Räumlichkeiten für den Brief- und Zeitungsverkehr oft im Empfangsgebäude selbst unter. Ebenso wie Briefe und Drucksachen werden auch Eilpakete meist direkt über die Bahnsteige geleitet.

2. Pakete.

Wesentlich anders gestaltet sich auf größeren Bahnhöfen die Behandlung der gewöhnlichen Pakete; sie ist etwas umständlicher und hat gewisse Ähnlichkeit mit der Güter- und Eilgüterbeförderung. In Deutschland werden Pakete bis zu einem Höchstgewicht von 50 kg von der Post zur Beförderung angenommen. In der Praxis sind aber derartig schwere Sendungen selten, da die Tarife hierfür hoch sind. In der Regel beträgt das Gewicht der Pakete höchstens 5 kg, seltener geht es auf 10 kg; nur 15% aller Pakete übersteigen auch diese Grenze. Dagegen ist der Umfang einzelner Sendungen oft recht bedeutend, so kommen z. B. Hutschachteln zum Versand, die bis zu 1,5 m in jeder Richtung lang sind und trotzdem noch nicht 5 kg wiegen[164]). Anderseits sind auch sehr kleine Pakete nicht selten. Wegen dieser Eigentümlichkeiten, insbesondere wegen des verhältnismäßig geringen Gewichtes der Einzelsendungen erfolgt die Beförderung innerhalb der Postdiensträume sowie zu den Bahnsteigen in Paketkarren, die in Deutschland meist vier Räder haben. Stechkarren — wie sie auf Güter- und Eilgutschuppen verwendet werden — sind für den Postbetrieb unzweckmäßig und daher nicht üblich.

Die Behandlung der Pakete wird — im Vergleich zu den Gütersendungen — dadurch besonders einfach, daß sie nach den aufgeklebten Adressen und nicht nach den Begleitpapieren sortiert und verladen werden. Diese Papiere — meist Postpaketadressen genannt — werden unabhängig von den Paketen mit der Briefpost befördert. Die bei den Ortspostanstalten aufgegebenen Pakete werden mittels Postfuhrwerks zum Bahnhof gebracht und dort zunächst in der sog. Abgangspackkammer nach den Bestimmungsorten oder Kursen verteilt. Die Packkammern erhalten in der Regel, ähnlich wie die Güterschuppen, an der Straßenseite Tore (Luken) und Laderampen, an die die Postfuhrwerke rückwärts heranfahren. Zuweilen steht an jedem

[164]) Verkehrstechn. Woche 1912, 6. Jahrgang, S. 575 und 805.

Tor ein Sortiertisch, auf den die Pakete zunächst niedergelegt werden. Vielfach sortiert man sie gleich beim Ausladen mittels beweglicher Hürden, die hinter den Toren aufgestellt werden, oder man ladet sie sofort kursweise in einzelne Paketkarren, oder läßt sie ausnahmsweise von Unterbeamten nach den einzelnen Sammelplätzen der Packkammer tragen. Von den Hürden oder den Sammelplätzen werden sie schließlich in Karren verladen und nach den Bahnsteigen gebracht. Um den Betrieb in der Abgangspackkammer zu erleichtern, werden die Pakete vielfach schon in den Ortspostämtern vor der Beförderung zum Bahnhof nach den verschiedenen Bahnpostkursen sortiert. Die Behandlung der ankommenden Pakete ist wesentlich einfacher, besonders dann, wenn sie einem Ortspostamt zur weiteren Bearbeitung zugeführt werden. Das Entladen beansprucht wenig Zeit, erfolgt daher auch auf Endstationen meist am Bahnsteig. Eine Ankunftspackkammer ist in den meisten Fällen entbehrlich. Pakete, die von einer Bahnpost auf eine andere übergehen, werden vielfach direkt über die Bahnsteige geleitet, besonders wenn der Anschluß sofort möglich ist. Andernfalls müssen sie vorübergehend gelagert werden, wozu u. U., besonders im Auslandsverkehr, eine Übergangspackkammer nötig wird.

Die Bahnpostwagen laufen entweder von der Anfangstation bis zur Endstation des Zuges durch, oder sie werden auf einer Zwischenstation beigestellt oder schon vor der Endstation vom Zuge getrennt. So lange ein Postwagen mit den andern Wagen des Zuges zusammensteht, erfolgt die Be- oder Entladung meist am Bahnsteig. Dieses Verfahren ist vor allem auf den Zwischenstationen üblich. Auf den Anfangsstationen des Postwagenlaufes ist die Beladung im Zuge nur ausnahmsweise möglich, beispielsweise, wenn die Anzahl der Pakete gering oder der Aufenthalt in den Bahnsteiggleisen sehr lang ist. Andernfalls stellt man die Postwagen an irgendeiner geeigneten Stelle, etwa an einem nicht anderweitig benutzten Personen- oder Gepäckbahnsteig auf.

Das Einladen der Pakete in die Bahnpostwagen muß auf den Anfangstationen sehr sorgfältig erfolgen, um sie unterwegs rasch entladen zu können. Vielfach ist bei einzelnen Wagen eine Beladezeit von 3 bis 4 Stunden erforderlich. Während dieser Zeit kann dann das betreffende Bahnsteiggleis, in dem der Postwagen steht, überhaupt nicht oder nur in beschränktem Umfange benutzt werden, was für den Eisenbahnbetrieb sehr lästig ist. Bei stärkerem Paketverkehr sind daher besondere Postladegleise erforderlich. Sie werden für die Beladung der Bahnpostwagen mit Ladesteigen ausgerüstet. Für die Entladung genügt zuweilen eine Art Freiladestraße, auf der die Postfuhrwerke an die Eisenbahnwagen heranfahren. Die Ladegleise liegen in der Regel in unmittelbarer Nähe der Bahnsteige; man nennt derartige Anlagen Postverladestellen.

Bei sehr starkem Verkehr genügen auch diese verhältnismäßig einfachen Einrichtungen nicht; man errichtet dann umfangreiche Verladeanlagen, die einen geschlossenen Bahnhofsteil für sich bilden und als Postbahnhöfe bezeichnet werden können. Indes ist eine strenge Unterscheidung zwischen Postverladestellen und Postbahnhöfen nicht möglich.

§ 9. Die Einrichtungen für die Postverladung.

a) Allgemeine Anordnung.

1. Bahnhöfe ohne besondere Postladesteige.

Auf kleineren Stationen werden die Postdiensträume vielfach im Empfangsgebäude untergebracht. Sie sollen möglichst einen unmittelbaren Zugang vom Vorplatz und

ebenso vom Bahnsteig erhalten. Bei größerem Umfang des Verkehrs werden oft besondere Postgebäude errichtet.

Bei der Wahl des Platzes für die Postdiensträume strebt man danach, daß die Wege zu den Zügen möglichst kurz werden. Anderseits muß man — besonders wo der Paketverkehr stark ist — dafür sorgen, daß die Postfuhrwerke bequem anfahren und sich so aufstellen können, daß der übrige Wagen- und Fußgängerverkehr nicht gestört wird. Hierzu ist die Anlage eines — wenn auch nur kleinen — Posthofes erwünscht. Endlich muß man vor allem auf die Anlagen der Eisenbahn Rücksicht nehmen.

Auf Bahnhöfen ohne besondere Postladesteige findet die Beladung der Postwagen an den Bahnsteigen statt; wo Gepäckbahnsteige vorhanden sind, werden diese von der Postverwaltung regelmäßig mitbenutzt. Das Überschreiten der Gleise durch Postbeamte und das Hinüberfahren von Postkarren ist auf größeren Stationen und bei starkem Verkehr unbedingt zu vermeiden. Wo für Eisenbahnzwecke Gepäcktunnel vorhanden sind, werden diese vielfach der Post zur Mitbenutzung überlassen. Daraus entstehen aber leicht gegenseitige Störungen zwischen Post- und Gepäckbeförderung. Auch muß man die Postdiensträume dann so anlegen, daß der Gepäcktunnel von ihnen aus bequem zu erreichen ist. Ordnet man — wie es neuerdings auf großen Bahnhöfen vielfach geschieht — besondere Posttunnel (oder -brücken) an, so vermeidet man die gegenseitige Belästigung und ist außerdem in der Anordnung der Posträume unabhängiger.

Auch auf größeren Bahnhöfen in Durchgangsform werden die Postdiensträume häufig im Empfangsgebäude, meist an einem Stirnende, untergebracht. Besondere Postgebäude liegen — bei Seitenlage des Empfangsgebäudes — meist ebenfalls seitlich der Gleise. Bisweilen sind sie von der Bahn durch den Bahnhofsvorplatz oder eine Straße getrennt, was für den Verkehr der Postkarren hinderlich ist und in einzelnen Fällen zur Anlegung unterirdischer Verbindungsgänge (Tunnel) unter der Straße geführt hat. Bei Insel- oder Keillage des Empfangsgebäudes liegt das Postgebäude entweder ebenfalls zwischen den Gleisen (Vohwinkel, Neuß) oder seitwärts (Halle a. S.). Eine beträchtliche Verschiebung des Postgebäudes in der Längsrichtung gegen die Bahnsteiganlage sucht man zu vermeiden, da sich hierbei zeitraubende Längstransporte ergeben; eine Anordnung des Posttunnels in der Mitte der Bahnsteiggleise, wie sie nach Raddatz[165]) auf Durchgangsbahnhöfen für die Überleitung der Postsendungen von einem Zuge zum andern erwünscht ist, um Umwege zu vermeiden, läßt sich selten erreichen, da hier meist der Hauptpersonentunnel liegt. Vielmehr muß der Posttunnel in der Regel an einem Ende der Bahnsteige angelegt werden. Bei sehr starkem Übergangsverkehr dürfte daher die Erbauung eines zweiten Posttunnels am andern Ende in Frage kommen.

Auf Bahnhöfen in Kopfform liegen die Postdiensträume entweder im Quergebäude (Potsdamer Bahnhof Berlin) oder in einem Seitenflügel (Altona, Wiesbaden); diese letztere Anordnung dürfte vorzuziehen sein, weil hierbei die Verbindung mit den Bahnsteigen bequemer herzustellen ist und außerdem der meist sehr belebte Platz vor Kopf des Gebäudes vom Postfuhrwerk nicht in Anspruch genommen wird.

---

[165]) Archiv f. Post u. Telegr. 1911. S. 563.

2. Bahnhöfe mit Postladesteigen.

Auf Bahnhöfen mit besonderen Postladesteigen ergeben sich wesentliche Unterschiede im Betriebe, je nachdem diese Ladesteige sowie die mit ihnen verbundenen Packkammern in der Nähe der Bahnsteige oder in größerer Entfernung von ihnen liegen. Die erste Anordnung hat in dem Falle wesentliche Vorzüge, daß die Beförderung eines Postwagens in einem Personenzuge erfolgt. Dann muß nämlich das Einladen der Pakete längere Zeit vor Abgang des Zuges abgebrochen werden, um den Postwagen rechtzeitig in seinen Zug einstellen zu können. Liegen die Postladesteige und die Packkammern in der Nähe der Bahnsteige, so kann der Rest der Pakete rasch nach dem Bahnsteige geschafft und dort eingeladen werden. Bei sehr großer Entfernung ist dies unmöglich. Erfolgt die Beförderung des Postwagens dagegen in einem Postzug (Eilgüterzug), so ist die Nähe der Bahnsteiganlagen bedeutungslos.

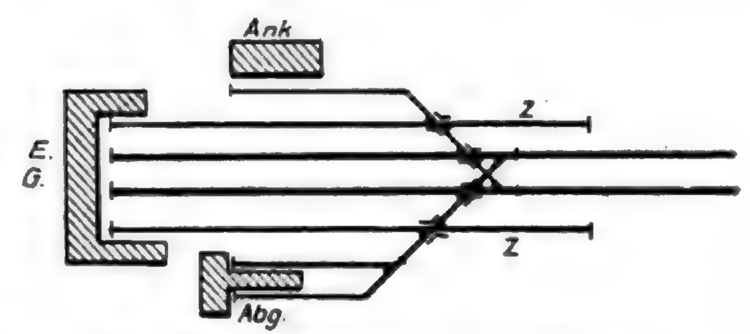


Abb. 491. Postladesteige auf einem Kopfbahnhof.

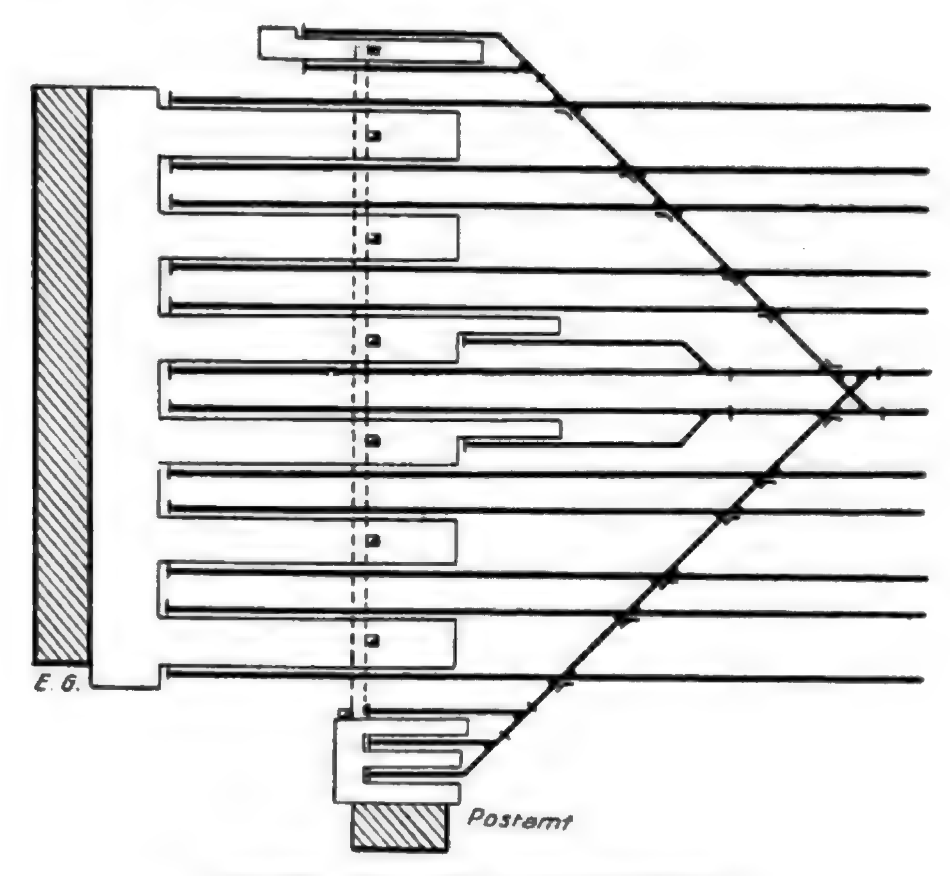


Abb. 492. Postladesteige auf einem Kopfbahnhof.

Liegt die Postverladeeinrichtung auf dem Personenbahnhof, so ist ihre Gestaltung durch die Anlage der Bahnsteige mit bedingt; liegt sie weit abseits, so kann sie vollständig unabhängig entwickelt werden.

α) Anlagen in unmittelbarer Nähe der Bahnsteige.

Bei Kopfbahnhöfen für endigenden Verkehr einer oder mehrerer richtungsweise geordneter Linien sind nach Abb. 491 häufig die Anlagen für Abgang und Ankunft getrennt. Dabei sind aus den oben erörterten Gründen die Ladesteige für den Abgang in der Regel wesentlich umfangreicher als die für die Ankunft. Bei dieser Anordnung ist das Ein- und Aussetzen der Postwagen sehr bequem, dagegen macht der Austausch der leeren Wagen zwischen der Ankunft- und Abgangseite Schwierigkeiten, weil dabei die Hauptgleise gekreuzt werden. Bei Kopfbahnhöfen, die keine ausgesprochene Trennung zwischen Ankunft- und Abfahrtseite besitzen, also beispielsweise solchen für durchgehenden Verkehr oder bei Endbahnhöfen für mehrere linienweise geordnete Bahnen ist eine Anordnung nach Abb. 491 deshalb nicht vorteilhaft, weil sich hier beim Ein- und Aussetzen der Postwagen Hauptgleiskreuzungen nicht vermeiden lassen. Man errichtet wohl auf großen Bahnhöfen dieser Form oft auf beiden Seiten Ladesteige, bei großer Breite eventuell auch noch in der Mitte (nach Abb. 492), und benutzt sie alle in gleicher Weise zum Ent- und Beladen. Dabei verbindet man die einzelnen Steige durch Tunnel (Brücken) und Aufzüge und

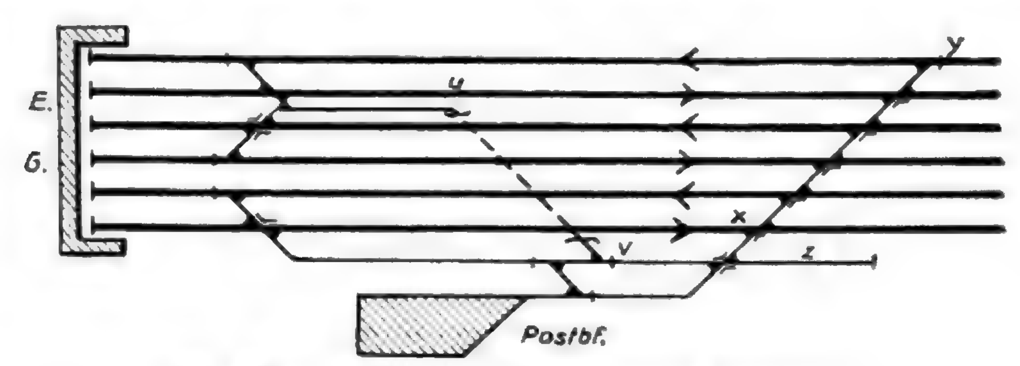


Abb. 493. Anschluß eines Postbahnhofs an einen Kopfbahnhof.

ordnet die Packkammern auf einer Seite in Verbindung mit dem Bahnhofspostamt an. Weniger zweckmäßig erscheint es — etwa bei beschränkten Raumverhältnissen — die Abgangspackkammer in Verbindung mit dem Bahnhofspostamt auf der einen Seite, die Ankunftspackkammer dagegen auf der anderen Seite anzulegen, weil dadurch die Aufsicht wesentlich erschwert wird und für die Postfuhrwerke große Umwege enstehen.

Bei größeren Bahnhöfen in Durchgangsform, auf denen Postwagenläufe endigen oder beginnen, liegen die Postladesteige in der Regel auf einer Seite; nur bei sehr breiten Anlagen dürfte eine Anordnung ähnlich der in Abb. 492 mit mehreren zerstreut liegenden Ladesteigen in Frage kommen.

β) Anlagen in größerer Entfernung von den Bahnsteigen.

Kann man die Postladesteige nicht in unmittelbaren Zusammenhang mit den Bahnsteiganlagen bringen, sondern muß man sie aus örtlichen Gründen in einem größeren Abstand von jenen anlegen, so entstehen in der Regel völlig geschlossene Anlagen, Postbahnhöfe. Sie werden bisweilen mit dem Abstellbahnhof in Verbindung gebracht. Eine Anlage für einen Kopfbahnhof ist in Abb. 493 dargestellt. Hierbei ist durch eine Unterführung u—v die Anzahl der Hauptgleiskreuzungen bei Fahrten zur Überführung einzelner Postwagen von und nach den Bahnsteiggleisen

wesentlich herabgemindert Dagegen ist das Verbindungsgleis $x-y$ zwischen dem Postbahnhof und der freien Strecke, das zur Ein- und Ausfahrt ganzer Postsonderzüge dient, in Gleishöhe quer durchgeführt, weil angenommen worden ist, daß die Anzahl dieser Züge im vorliegenden Falle gering sei.

Eine Lösung für einen Durchgangsbahnhof ist in Abb. 494 dargestellt. Der Postbahnhof liegt an einem Ende. Bei breiten Anlagen mit zahlreichen Bahnsteigen

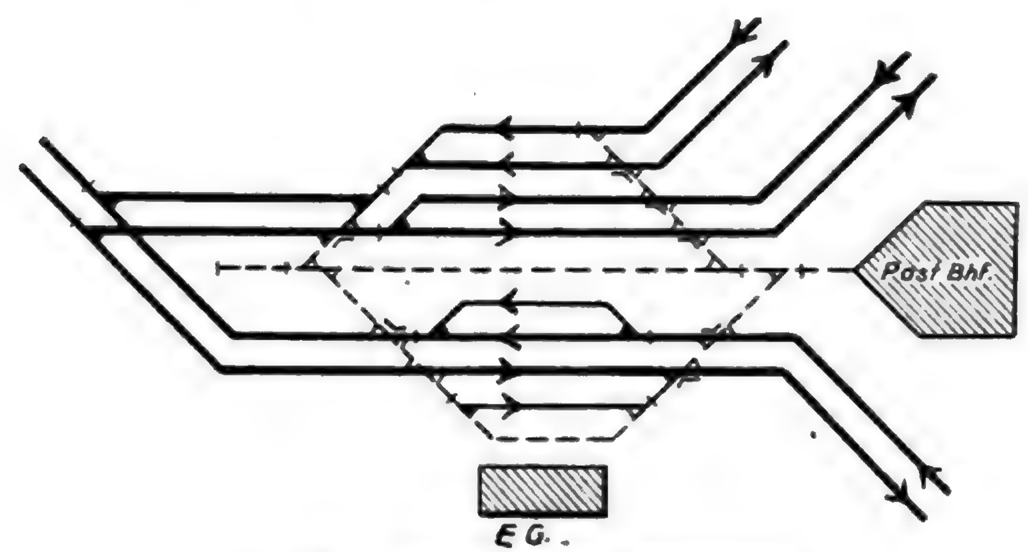


Abb. 494. Postbahnhof auf einer Trennungstation.

dürfen hierbei mehrere Durchlaufgleise nicht fehlen. Bei sehr großen Anlagen in Durchgangsform nach Abb. 495 kann die Errichtung von Postbahnhöfen an beiden Enden in Frage kommen, besonders dort, wo auch zwei getrennte Abstellbahnhöfe vorhanden sind (Cöln a. Rh., S. 226). Dadurch wird die Zustellung und Abholung der

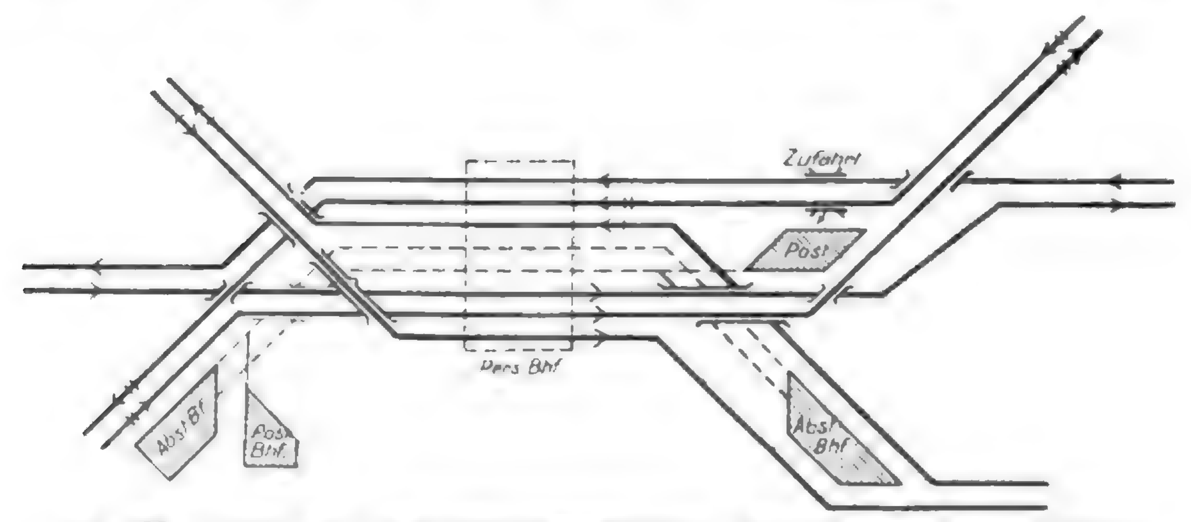


Abb. 495. Anordnung von zwei getrennten Postverladeanlagen auf einem mehrfachen Kreuzungsbahnhof.

Bahnpostwagen nach und von den Zügen wesentlich erleichtert. Dagegen dürfte für die Postverwaltungen die Trennung nicht gerade erwünscht sein. Bei der Einzeldurchbildung der in Abb. 493—495 dargestellten Postbahnhöfe empfiehlt es sich im allgemeinen, die Anlagen für Ankunft und Abgang zu vereinigen, schon um einen Ausgleich zu ermöglichen, falls beide zu der gleichen Zeit verschieden stark in Anspruch genommen sind, was an vielen Orten vorkommt. Die Mehrzahl der Pakete wird nämlich ganz

ähnlich wie die Stückgüter hauptsächlich in den Abendstunden aufgeliefert. Während der Nacht erfolgt die Beförderung mittels der Postsonderzüge, die am anderen Morgen ihr Ziel erreichen. Infolgedessen sind die Ankunftsgleise, besonders in den Vormittagstunden, stark in Anspruch genommen, während die Hauptbelastung der Abgangsgleise in die Abendstunden fällt.

Die Anordnung getrennter Packkammern für Ankunft und Abgang kommt daher nur unter außergewöhnlichen Umständen in Betracht. Man hat sie beispielsweise in Berlin auf zwei Postbahnhöfen (Schlesischer Bahnhof und Luckenwalderstraße) durchgeführt und dadurch den Bauplatz gut ausgenutzt (s. S. 433).

b) Die Ausgestaltung der Postladeanlagen.

1. Höhenlage der Packkammern und Ladegleise.

Die beiden Hauptbestandteile der Postverladeanlagen sind die eigentlichen Ladesteige und die Packkammern. Die Ladesteige liegen in der Regel etwas höher als die Ladegleise; der Unterschied beträgt etwa 25—76 cm. Ebenso sind die Packkammern meist ungefähr in Höhe der Zufahrstraße (des Posthofes) angeordnet; nur in einzelnen Fällen besteht zwischen ihnen und der Straße ein beträchtlicher Höhenunterschied. Man kann im allgemeinen zwei Möglichkeiten unterscheiden. Entweder liegen die Ladegleise und die Zufuhrstraße, mithin auch die Ladesteige und Packkammern, in gleicher Höhe, oder es besteht zwischen den Gleisen und der Straße ein beträchtlicher Höhenunterschied; ordnet man in diesem Fall auch Ladesteige und Packkammern in verschiedener Höhe an, so müssen die Pakete bei der Beförderung zwischen beiden gehoben oder gesenkt werden. Vereinzelt hat man bei beträchtlichem Höhenunterschied zwischen Straße und Gleisen auch andere Lösungen bevorzugt, z. B. die Packkammern auf gleiche Höhe wie die Ladesteige gelegt: dann findet das Heben oder Senken der Pakete auf dem Wege zwischen Postfuhrwerk und Packkammer statt; oder man hat zwei Packkammern angeordnet, von denen die eine in Straßenhöhe, die andere in Gleishöhe liegt.

Wo die Postverladestelle in der Nähe des Personenbahnhofs liegt, die Postsendungen also nicht nur nach den eigentlichen Poststeigen, sondern auch in Tunneln oder über Brücken nach den andern Bahnsteigen gelangen müssen, hat ein beträchtlicher Höhenunterschied zwischen der Packkammer und den Bahnhofsgleisen den Vorteil, daß verlorene Steigungen auf dem Wege nach den Bahnsteigen vermieden werden. Legt man, was sich vielfach nicht vermeiden läßt, Packkammer und Postladegleise ebenso hoch wie die Bahnsteiggleise, so müssen alle Sendungen auf ihrem Wege nach den Zwischenbahnsteigen der Eisenbahn zur Vermeidung von Gleiskreuzungen gehoben und gesenkt werden, selbst dann, wenn die Ladesteige der Post von der Packkammer aus ohne Kreuzung von Gleisen zu erreichen sind.

Liegen dagegen die Ladegleise höher oder tiefer als die Bahnsteiggleise, so fällt dieser Nachteil weg. Beispielsweise hat man auf dem Schlesischen Bahnhof in Berlin (Abb. 512, S. 432) die Abgangspackkammer und die Ladesteige für die Abfahrt sowie die Zufahrstraße etwa 4 ½ m tiefer angelegt als die Hauptgleise und dadurch für die Fahrt nach den Bahnsteigen jede verlorene Steigung, für die nach den Ladesteigen jede Hebung vermieden.

Wo man bei der Ausbildung der Ladegleise auf die Bahnsteiganlagen des Personenbahnhofs wenig oder gar keine Rücksicht zu nehmen braucht, z. B. auf selbständigen Postbahnhöfen, dürfte es sich in der Regel empfehlen, die Zufahrstraße

etwa in die gleiche Höhe zu legen wie die Ladegleise, um den Aufzugbetrieb zu vermeiden. Immerhin sind auch hier Ausnahmen denkbar, z. B. wenn man bei sehr beschränktem Bauplatz die Packkammer über oder unter den Gleisen anordnen muß.

2. Die verschiedenen Formen der Ladesteige.

Bei der Anordnung der Ladesteige kommen verschiedene Grundrißformen in Frage, die etwa den bei Eisenbahngüterschuppen entsprechen.

α) Langform (Abb. 496 und 497).

Der Grundriß der Packkammer ist ein längliches Rechteck. An der einen Längsseite, die dem Posthof zugekehrt ist, liegt meist eine schmale Ladebühne, an welche die Postfuhrwerke heranfahren. An der Gegenseite liegt ein Ladesteig; er ist oft beträchtlich länger als die Packkammer, um eine genügende Anzahl von Bahnpostwagen daran aufstellen zu können. Neben ihm läuft das Ladegleis 1 entlang. Es wird bei stärkerem Verkehr zweckmäßigerweise an beiden Enden an ein Durchlauf- oder Rücklaufgleis 2 angeschlossen, und zwar mittels zweier Weichen (wie in Abb. 496) oder — besonders bei beschränktem Platz — mittels einer Weiche und einer Schiebebühne (Abb. 497). Die Bahnpostwagen werden bei dieser Anlage beispielsweise von links her auf das Gleis 1 geschoben und von Hand oder durch Seilwinde und dergleichen allmählich nach rechts hin fortbewegt. Die leeren, sowie die fertig geladenen Wagen werden mittels der Weiche oder der Schiebebühne am rechten Ende nach Gleis 2 umgestellt und von dort durch eine Lokomotive abgeholt.

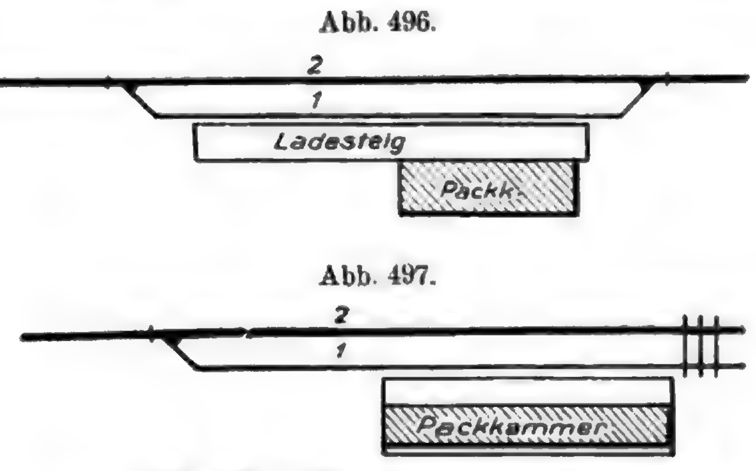


Abb. 496 u. 497. Ladesteige in Langform.

Bei Anlagen dieser Art ist vielfach nur ein Ladesteig vorhanden. Das Ladegeschäft ist daher gut zu überwachen. Ist der Steig lang genug, so können geschlossene Postsonderzüge daran beladen werden. Dagegen macht das Herausholen einzelner Postwagen, die in Gleis 1 fertig gestellt sind, sofern sie nicht an den Enden stehen, Schwierigkeiten, da hierbei das Ladegeschäft bei den andern Wagen gestört wird. Die Abb. 496 und 497 passen auch für den Fall, daß die Packkammer beträchtlich höher oder tiefer liegt als der Ladesteig, nur werden dann Aufzüge erforderlich. Diese Anordnung mit einem Längsteig hat den Nachteil, daß dort, wo gleichzeitig viele Wagen laderecht gestellt werden, die Anlage sehr lang wird; daraus ergeben sich weite Karrwege von und nach der Packkammer. Bei Eisenbahnversandgüterschuppen ordnet man in solchen Fällen bekanntlich mehrere Ladegleise vor dem Schuppen an, besetzt sie sämtlich mit Güterwagen und ladet die hinteren Reihen durch die vorderen hindurch. Dies Verfahren dürfte aber für den Postbetrieb nicht in Frage kommen. Erstens liegen die Ladesteige mit Rücksicht auf die Bauart der Handkarren im allgemeinen nicht in Wagenfußbodenhöhe, sondern ca. 90 cm tiefer, und zweitens würde — selbst bei hohen Bahnsteigen — ein Hindurchfahren der breiten Paketkarren durch die Bahnpostwagen kaum möglich sein. Dagegen kommt in Frage, nach

Abb. 498 zwischen zwei weiteren Gleisen 2 und 3 einen inselförmigen Ladesteig anzulegen. Liegt die Packkammer etwa in Gleishöhe, so macht man wohl den Inselsteig — wie in Abb. 498 angedeutet — durch Rampen und Überfahrten an beiden Enden in Schienenhöhe zugänglich; doch entstehen hierbei leicht Betriebsgefährdungen. Man vermeidet sie, wenn man nach Abb. 499 Gleis 1 und 2 stumpf endigen läßt und die beiden Ladesteige durch einen Querbahnsteig miteinander verbindet; dadurch wird allerdings das Verschiebegeschäft erschwert, auch erhält man u. U. weite Karrwege. Im übrigen hat die in Abb. 499 dargestellte Anlage große Ähnlichkeit mit der später zu erörternden langen Kammform.

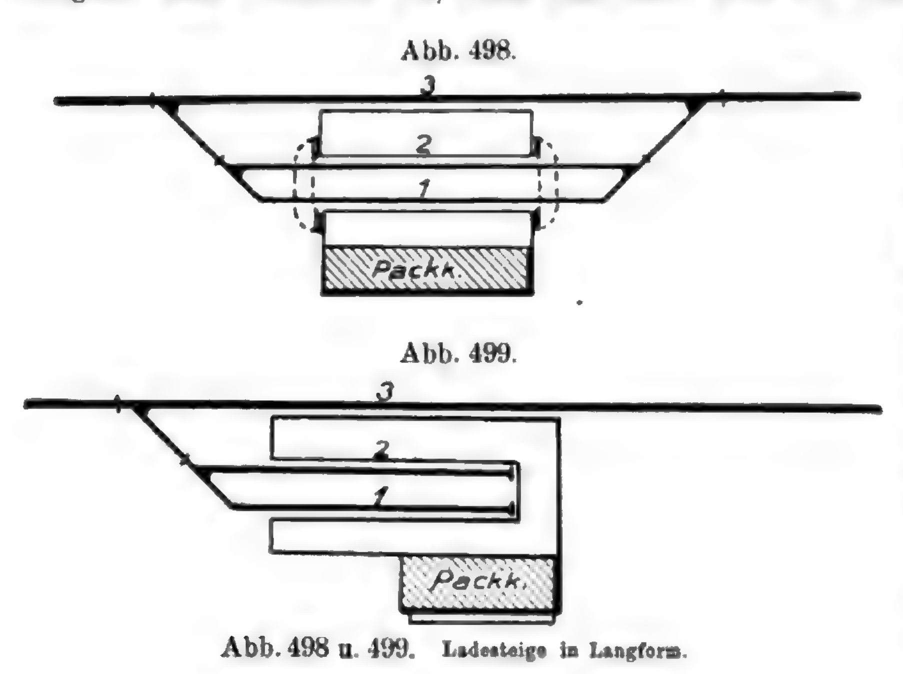


Abb. 498 u. 499. Ladesteige in Langform.

Man kann schließlich auch die Gleisanordnung nach Abb. 498 beibehalten und den Mittelbahnsteig durch einen Tunnel oder eine Brücke zugänglich machen; man erhält dann verlorene Steigungen, sofern nicht die Packkammer beträchtlich höher oder tiefer als die Ladesteige liegt. In solchen Fällen kann man auch die Packkammer teilweise oder ganz unter oder über den Gleisen anordnen. Beispielsweise ist in Abb. 500 angenommen, daß die Gleise 6 m tiefer als die Straßen liegen. Das Packkammergebäude

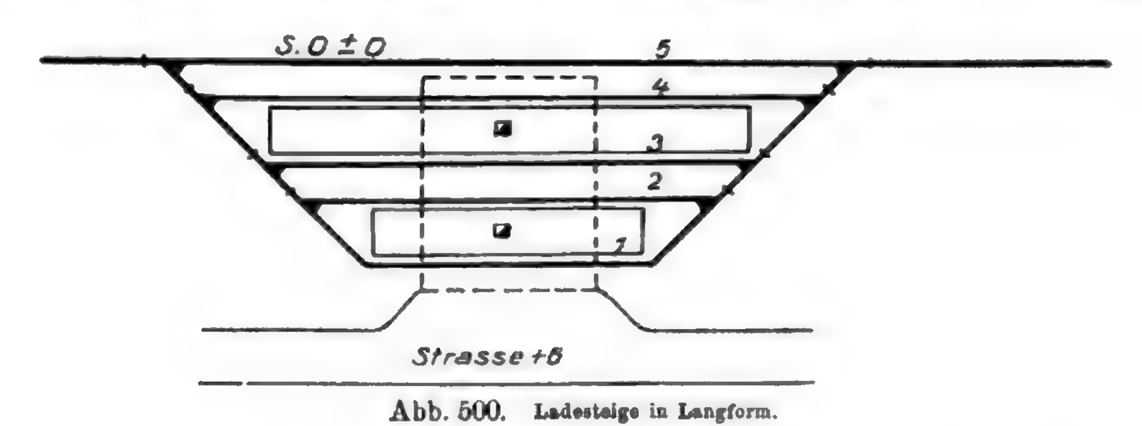


Abb. 500. Ladesteige in Langform.

liegt brückenartig über den beiden Inselsteigen in Straßenhöhe. Die kürzeren Gleise 1 und 2 mögen zur Aufstellung einzelner Postwagen dienen, während an den längeren Gleisen 3 und 4 Postsonderzüge behandelt werden.

Ein großartiges Beispiel einer Postanlage, bei der die Packkammer über den Gleisen liegt, bietet der S. 332 beschriebene Pennsylvaniabahnhof in New York[166].

Ein Beispiel mit Packkammer unter den Gleisen ist der für die Ankunft bestimmte Teil des Postbahnhofes auf dem Schlesischen Bahnhof zu Berlin (s. unten).

[166]) Bulletin des Internationalen Eisenbahnkongreß-Verbandes 1911, Bd. 25, Nr. 12, S. 1636.

β) **Staffel- und Sägeform.**

Bei der Staffel- und Sägeform (Abb. 501 und 502) lassen sich einzelne Wagen — besonders wenn die Ladegleisabschnitte kurz sind — ohne beträchtliche Störung des Betriebes auswechseln. Ganze Postzüge von größerer Länge können dagegen nicht geschlossen beladen werden. Bei grossem Verkehr wird die gesamte Anlage sehr lang und ist dann schwer zu übersehen. Der Verschiebebetrieb ist teuer, da ständig eine Lokomotive tätig sein muß, wenn man die Vorteile der Form ausnutzen will.

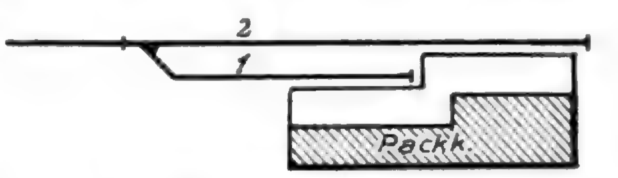


Abb. 501. Ladesteige in Staffelform.

γ) **Kammform.**

Hierbei verlaufen die Ladegleise rechtwinklig oder nahezu rechtwinklig zur Packkammerlängsachse. Je nach der Länge der Ladesteige oder Zungen unterscheidet man kurze und lange Kammform. Abb. 503 gibt ein Beispiel für die »kurze Kammform« mit Drehscheibenbetrieb, Abb. 504 dagegen für dieselbe Form mit Schiebebühnenbetrieb. In Abb. 505 ist die lange Kammform mit Weichenverbindungen dargestellt.



Abb. 502. Ladesteige in Sägeform.

Bei der kurzen Kammform (Abb. 503 und 504) haben nur ein bis zwei Postwagen auf jedem Ladegleis Platz; bei der langen Kammform (Abb. 505) dagegen stehen mehrere hintereinander. Bei der kurzen Kammform ist das Auswechseln einzelner Bahnpostwagen sehr bequem. Man kann jeden Wagen in unmittelbarer

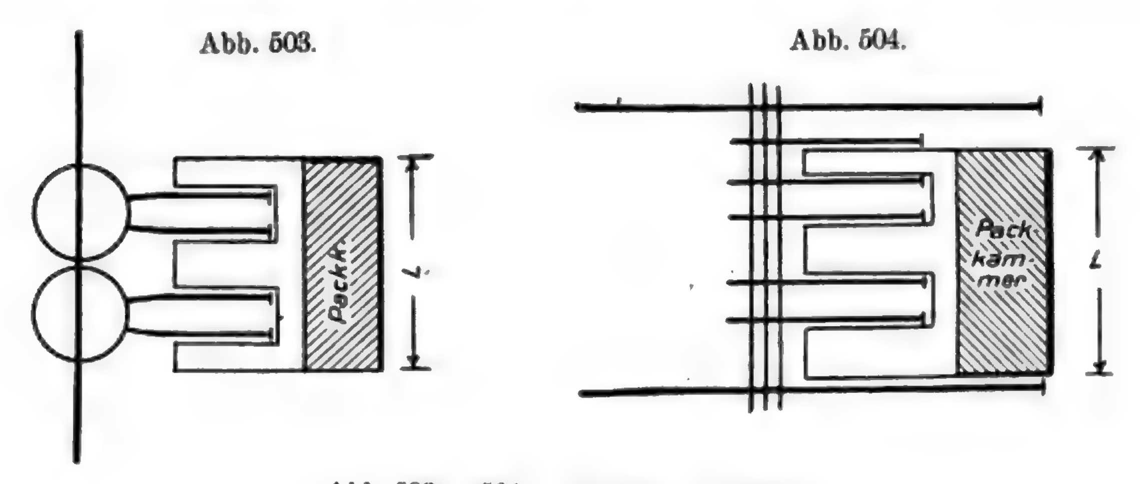


Abb. 503 u. 504. Ladesteige in Kammform.

Nähe der Packkammer aufstellen. Bei ausgedehnten Anlagen wird indes der Querbahnsteig bzw. die Packkammer sehr lang, und die Karrwege werden weit. Die Aufsicht ist schwierig. Ganze Postzüge lassen sich nicht laderecht stellen. Ein weiterer Nachteil dürfte darin liegen, daß bei der kurzen Kammform mit Drehscheiben oder Schiebebühnen das Verschieben nicht mit Lokomotiven, sondern nur

mit Hand- oder Seilbetrieb durchgeführt werden kann. Dies ist besonders bei starkem Verkehr weder wirtschaftlich noch betriebsicher[167]).

Bei der langen Kammform (Abb. 505) erfolgt das Verschieben in der Regel lediglich durch Lokomotiven; hierfür ist — schon mit Rücksicht auf Feuersgefahr —

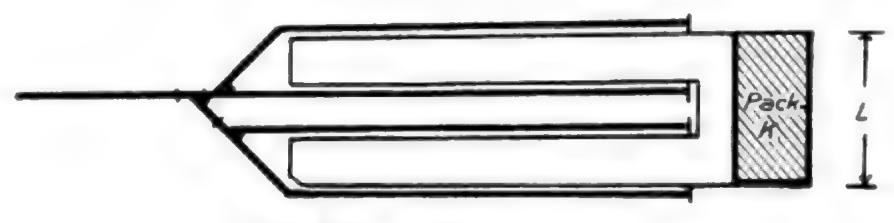


Abb. 505. Ladesteige in Kammform.

elektrischer Antrieb zu empfehlen. Die Länge der Ladegleise wird verhältnismäßig groß im Vergleich zur Länge L der Packkammer bzw. des Querbahnsteigs. Die Ent- und Beladung ganzer Postzüge macht keine Schwierigkeiten, dagegen ist die Auswechselung einzelner Wagen unbequem.

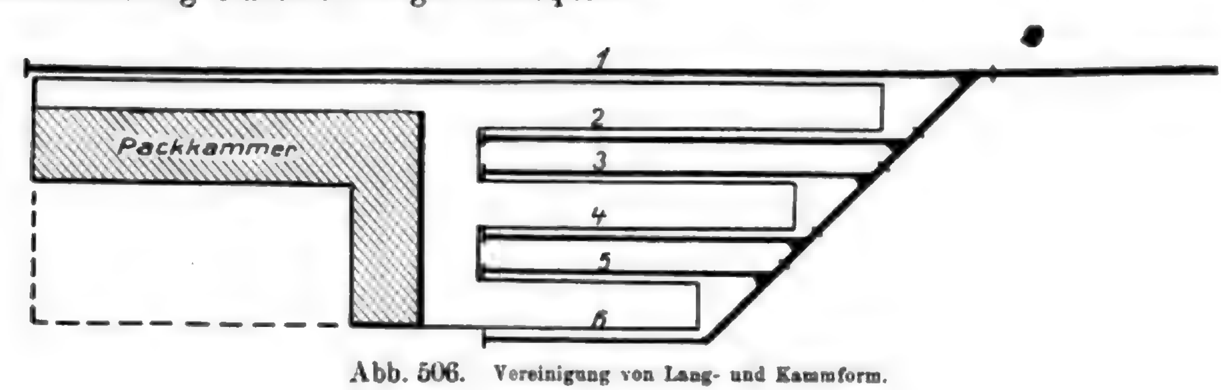


Abb. 506. Vereinigung von Lang- und Kammform.

δ) Vereinigung verschiedener Grundformen.

Nach alledem erscheint keine einzige der Grundformen als die unbedingt beste; es wird sich daher vielfach empfehlen, einzelne derselben zu vereinigen. In Abb. 506 ist beispielsweise eine Vereinigung der Langform mit der Kammform dargestellt. Gleis 1

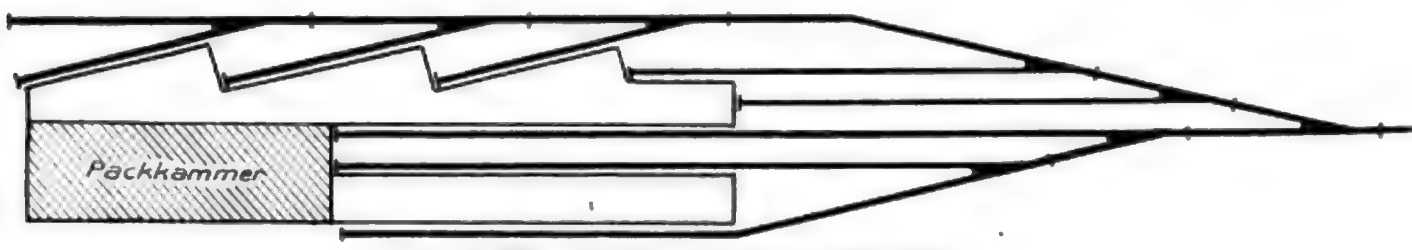


Abb. 507. Vereinigung von Säge- und Kammform.

dient zur Be- oder Entladung ganzer Züge, die Gleise 2—6 sind dagegen für Einzelwagen bestimmt. Abb. 507 zeigt eine Vereinigung von Säge- und Kammform. Abb. 508 stellt einen Vorschlag von Kasten dar[168]).

Die Anlage bildet eine Verdoppelung der kurzen Kammform mit Schiebebühnenbetrieb zum Aufstellen einzelner Bahnpostwagen, vereinigt mit der Langform zum Aufstellen ganzer Postzüge. Das Verschieben der Einzelwagen soll mittels Spille

[167]) Eine andere Auffassung vertritt Kasten a. a. O. S. 875.

[168]) Verkehrstechn. Woche 1912, 6. Jahrg. S. 939.

oder Winden erfolgen, die auf den Schiebebühnen untergebracht sind. Für die Gleisenden ist noch eine besondere Rangierwinde vorgesehen. Um im Bedarfsfall auch das Gleisstück *e* als Hilfsladegleis benutzen zu können, ist der Zwischenraum zwischen ihm und dem Nachbargleis mit Bohlen ausgelegt und für geeignete Überfahrten gesorgt.

Dieser Entwurf ist nach folgenden Gesichtspunkten aufgestellt: zur Abkürzung der Karrwege soll man die Packkammern möglichst dicht an die Gleise legen; bei den langen, für Sonderzüge bestimmten Gleisen sollte daher die Packkammer und Laderampe in der bei Güterschuppen üblichen und erprobten Weise parallel zu den

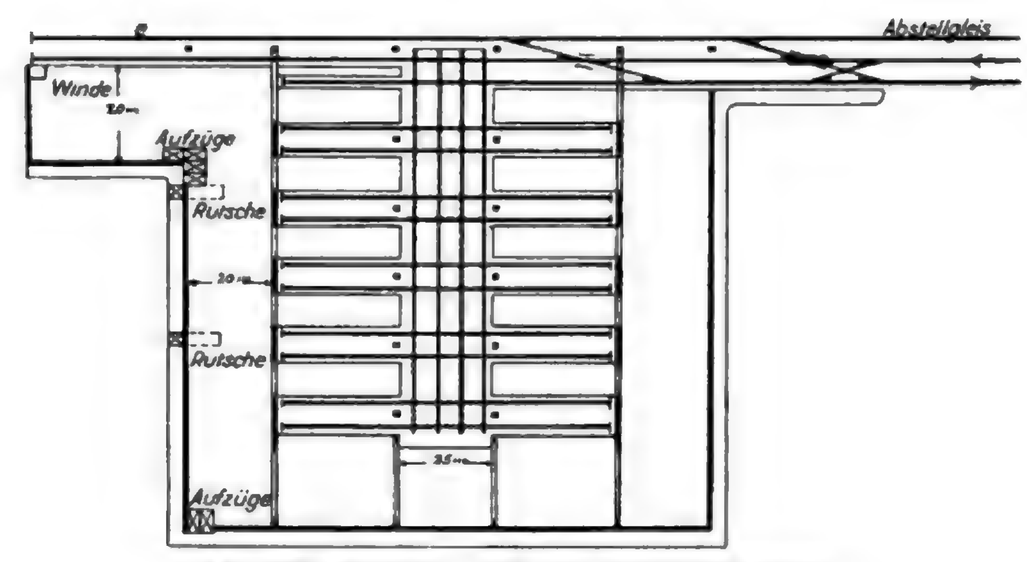


Abb. 508. Postbahnhof nach einem Vorschlag von Kasten.

Gleisen liegen, bei den für die Einzelwagen quer zu den Gleisen. Die Einzelgleise sollen möglichst kurz sein; ihre Entwicklung erfolgt daher am besten mit Schiebebühnen, da Weichen zu sehr langen Bahnsteigen führen.

Die ganze Anlage ähnelt den bekannten rechteckigen Lokomotivschuppen, sie bietet viele Vorteile, u. a. den guter Erweiterungsfähigkeit; ein Nachteil liegt aber darin, daß die Bedienung der Einzelstände nur durch eine Schiebebühne erfolgt, bei deren Versagen der ganze Betrieb stockt.

c) Die Einzelausbildung der Ladesteige, Packkammern, Ladebühnen und Nebengleise.

1. Ladesteige.

Wie bereits erwähnt, werden für das Ein- und Ausladen der Pakete im allgemeinen niedrige, etwa 25—30 cm über Schienenoberkante gelegene, Ladesteige angeordnet, da die Postsendungen von Hand zu Hand gegeben werden. Nach Raddatz[169]) genügt für einseitig benutzte Ladesteige eine nutzbare Breite von 3,5 m. Nach Kasten sollte die Breite von Zungensteigen 5—6 m betragen, was einer Gleisentfernung von etwa 8—9 m entspricht. Bei langen Zungenbahnsteigen sollte dieses Maß nach der Wurzel hin zunehmen, da hier der Karrenverkehr besonders groß ist. Eine Überdachung der Ladesteige ist dringend zu empfehlen; dabei sollte man die

---

[169]) Archiv f. Post u. Telegr. 1911, S. 568; Raddatz rät, die Bahnsteige in Höhe des Wagenfußbodens zu legen. Eine Umfrage auf mehreren Bahnhofspostämtern ergab, daß die Ansichten verschieden sind.

Stützen nicht auf die Steige selbst, sondern zwischen die Gleise stellen, die dementsprechend eine Achsentfernung von etwa 4,8 m erhalten müssen. Hierbei ist angenommen, daß etwa in jedem dritten, fünften usw. Gleiszwischenraum ein Ladesteig vorhanden ist. Bisweilen empfiehlt es sich, ein oder mehrere Gleise beiderseits mit Ladesteigen einzufassen, besonders dort, wo viele »Sackwagen« verkehren. Diese werden nämlich auf der Abgangstation häufig so beladen, daß die Türen sich nur auf einer, durch einen Zettel kenntlich gemachten Seite öffnen lassen.

Die Länge der Ladesteige richtet sich nach der größten Anzahl der gleichzeitig laderecht zu stellenden Wagen. Hierbei kann man für vierachsige Bahnpostwagen mit Schutzabteilen 18,7 m, für dreiachsige 11,2 m, für Eisenbahngüterwagen, die für Paketsendungen oft benutzt werden, 8,3 m Länge rechnen.

Die Breite des Querbahnsteigs bei Kammform sollte nicht zu gering sein, um den Verkehr der Karren nicht zu behindern. Für den neuen Postbahnhof in Deutz sind beispielsweise 10 m vorgesehen.

2. Packkammern.

Über die Größe der Packkammern in ihrer Abhängigkeit vom Verkehr lassen sich schwer Angaben machen. Im allgemeinen ist die Packkammerfläche klein im Verhältnis zur Grundfläche der Ladesteige. Ihre Mindestlänge nach der Straße zu richtet sich nach der größten Anzahl der gleichzeitig zu ent- oder beladenden Postfuhrwerke, wobei zu beachten ist, daß diese rückwärts heranfahren, also verhältnismäßig wenig Platz einnehmen. Aus einer Anzahl von Beispielen ergab sich für größere Abgangspackkammern das Verhältnis der Ladebühnenlänge an der Straße zur Ladegleislänge im Mittel zu 1:4,5 bis 1:5. Für eine Reihe von Anlagen mit gemeinsamer Packkammer für Ankunft und Abfahrt ergab sich dagegen das Verhältnis zwischen straßenseitiger Ladebühnenlänge und Ladegleislänge zu 1:8 bis 1:9. Diese Zahlen sind jedoch nicht als bestimmte Regeln, sondern lediglich als Beispiele aufzufassen.

Nach Kasten[170]) läßt sich die Tiefe von Abgangspackkammern in Langform folgendermaßen berechnen (Abb. 509):

1. Raum zum Sortieren	3,6 m
2. Raum für die Hürden	3,0 »
3. Raum zum Aufstellen und Beladen der Handkarren .	3,0 »
4. Karrwege	3,4 »
5. Raum zum Aufstellen voller Karren	3,0 »
6. Raum zum Entladen der Karren	3,0 »
	19,0 m

Diese Tiefe ist also zu rechnen von der Innenkante Außenwand an der Straßenseite bis zur Ladesteigkante am Gleis. Kasten empfiehlt hierfür bei lebhaftem Verkehr mindestens 20 m anzunehmen, selbst dann, wenn das Ladegleis nicht unmittelbar seitlich der Packkammer liegt.

Diese Betrachtungen gelten natürlich nur unter der Voraussetzung, daß die Sortierung in der geschilderten Weise erfolgt. Vielfach geht man anders vor. In München werden z. B. die Pakete aus dem Postfuhrwerk bunt in Karren geworfen und zu einem großen Sortiersaal gefahren, der in der Mitte des Gebäudes liegt.

170) a. a. O. S. 809.

Hier werden sie sortiert und gelangen dann in einen Nebenraum, an dessen Wänden die Hürden aufgestellt sind. Von hier aus werden sie nach den Bahn- und Ladesteigen befördert. In solchen Fällen braucht der an die Ladebühne anstoßende Raum keine beträchtliche Tiefe zu besitzen. Im übrigen richtet sich die Größe der Packkammer ganz nach dem Umfang und der Art des Verkehrs. In Orten, wo der Übergangsverkehr stark ist, kann außer der Abgangspackkammer noch eine besondere **Durchgangspackkammer** erforderlich werden. Diese muß sehr große Abmessungen erhalten, wenn die Pakete lange Zeit lagern, wie z. B. in Hafenstädten, wo das Auslaufen der Schiffe abgewartet wird. Von der Abgangspackkammer wird außerdem zuweilen eine **Auslands-** und eine **Wertpackkammer** abgetrennt. Vielfach ist es zweckmäßig, die Packkammer zu unterkellern. Die Kellerräume werden unter gewöhnlichen Verhältnissen nicht benutzt und nur bei starkem Andrang, beispielsweise zur Weihnachtszeit hinzugenommen. Man läßt dabei die Pakete auf Rutschen hinabgleiten, sortiert sie unten in Handkarren und befördert diese mittels Aufzugs in die Höhe.

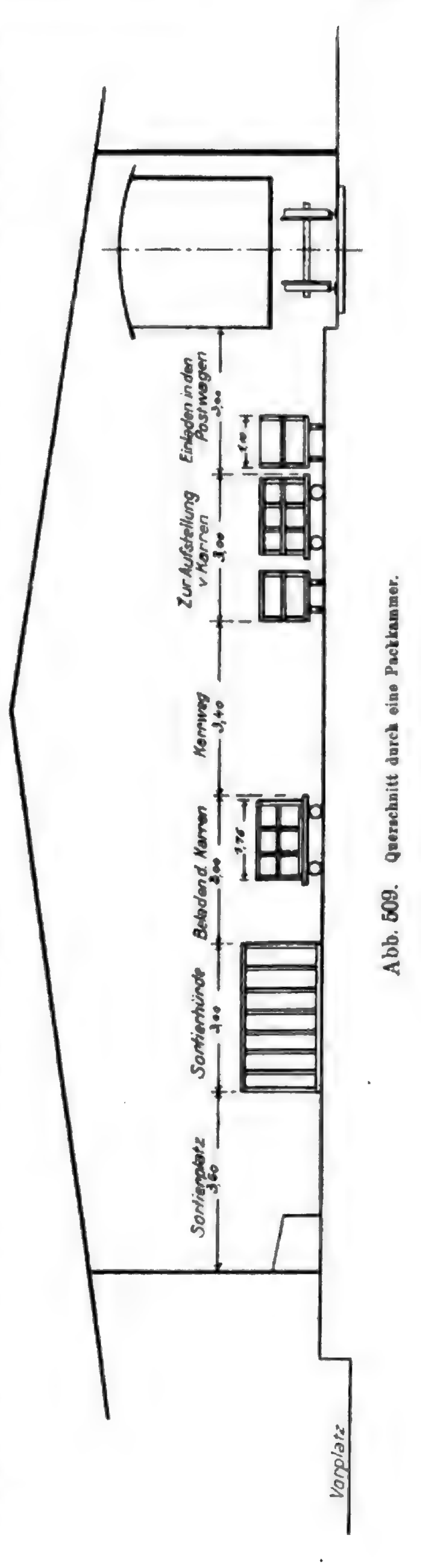


Abb. 509. Querschnitt durch eine Packkammer.

3. Ladebühnen.

Ladebühnen oder Laderampen liegen an der Straßenseite der Packkammer, dem sogenannten Posthof. Ihre Höhe über Straßenoberfläche beträgt in Deutschland vielfach 80 cm; doch ist nach **Kasten** (a. a. O. S. 808) eine geringere Höhe von etwa 30 cm über der Hofsohle vorzuziehen, da hierbei das Ein- und Ausladen bequemer sei und außerdem die Handwagen mittels kleiner geneigter Brücken leicht von der Ladebühne auf den Hof herabfahren könnten.

Die Breite dieser Ladebühnen ist auf der Abgangseite oft ganz gering, vielfach sind eigentliche Bühnen überhaupt nicht vorhanden, die Postfuhrwerke fahren vielmehr direkt an die Tore der Packkammer heran.

4. Verbindung der Packkammern mit den Ladesteigen und Bahnsteigen.

Zur Verbindung der Packkammern mit den Ladesteigen und Bahnsteigen benutzt man, wo sonst Gleisüberschreitungen nötig würden, vielfach

Tunnel oder Brücken mit Aufzügen. Auf dem Hauptbahnhof Hamburg hat man den großen Abstand zwischen den Postladesteigen und den Bahnsteigen dazu benutzt, um den Höhenunterschied zwischen Ladesteig und Tunnelsohle mittels einer Rampe zu überwinden. Wegen ihrer starken Steigung hat man allerdings zur Kettenförderung der Karren greifen müssen.

Die Lichtweite der Tunnel, Brücken und Aufzüge richtet sich nach den Abmessungen der Postkarren. In Deutschland beträgt die Plattformgröße der Aufzüge ca. $1{,}5 \times 2{,}8$ m, vereinzelt kommen auch größere Abmessungen vor. Die lichte Weite der Tunnel sollte nach Raddatz[171]) 3,5 m betragen, wenn nicht regelmäßig sehr umfangreiche Pakete zu befördern sind und deshalb besonders breite Handwagen verwandt werden; als lichte Höhe genügen 2,2—2,5 m. Als stärkste Steigung der Tunnelsohle wird bei Handbeförderung 1 : 40 noch für zulässig gehalten.

Liegt die Packkammer beträchtlich tiefer als die Ladesteige, so bewirkt man die Hebung der Pakete auch durch Förderbänder (Cöln, Breslau). Ähnliche Förderanlagen hat man in Frankreich in geschickter Weise dazu benutzt, um kleine Pakete zu sortieren und unmittelbar in die Wagen zu befördern[172]).

Liegt die Packkammer über den Gleisen, so kann man die Sendungen auf Rutschen — erforderlichenfalls in sogenannten Spiralschächten — herabgleiten lassen. Eine interessante Anlage dieser Art, die hauptsächlich für Postbeutel bestimmt ist, findet sich — wie oben erwähnt — auf dem Pennsylvaniabahnhof in New York; durch eine Verbindung mit Förderbändern und fahrbaren Trichtern ist es hier möglich, die Postsäcke unmittelbar in die Bahnpostwagen zu leiten[173]).

5. Abstell- und Reinigungsgleise.

In der Nähe der Ladesteige dürfen Abstellgleise für unbenutzte Postwagen nicht fehlen. Es empfiehlt sich, die Anzahl und Länge dieser Gleise recht reichlich zu bemessen, andernfalls tritt leicht eine Überfüllung der Ladegleise und eine Sperrung des Verbindungsgleises nach den Bahnsteigen hin ein. Einzelne dieser Gleise sollte man mit Einrichtungen versehen, um die Postwagen auswaschen und ausblasen zu können, sowie mit Anschlüssen an die elektrische Leitung zum Aufladen der zur Wagenbeleuchtung dienenden Akkumulatoren.

d) Beispiele.

1. Postverladeanlage auf dem Stettiner Bahnhof in Berlin.

Über den Stettiner Bahnhof in Berlin werden Postsendungen nach wichtigen Teilen des nördlichen Deutschlands (Mecklenburg, Pommern usw.) sowie nach einer Reihe ausländischer Staaten (Schweden, Norwegen, Dänemark) geleitet. Die allgemeine Anordnung der Postanlagen ist in Abb. 510 schematisch dargestellt. Das Bahnhofspostamt (Berlin N 4) liegt jenseits des Vorplatzes. Die Packkammern dagegen sind im Empfangsgebäude selbst untergebracht. Der Stettiner Bahnhof ist Endbahnhof in Kopfform, dessen eine Hälfte der Ankunft, die andere der Abfahrt dient. Dementsprechend sind auch auf jeder Seite getrennte Packkammern vorhanden, sie be-

[171]) Archiv f. Post u. Telegr. 1911, S. 564.

[172]) M. Pons, Triage méchanique des petits colis de messageries (au départ) dans la gare de Paris—Austerlitz, Revue générale des chemins de fer 1902. 1. Halbj., S. 97 und S. 171.

[173]) H. Baker, Postbetriebsanlage auf dem neuen Pennsylvaniaendbahnhof in New York, Bulletin des Internat. Eisenb.-Kongr.-Verb. 1911, Bd. 25, S. 1636 (Übersetzung aus Engineering Magazine).

finden sich in Straßenhöhe, etwa 4 m unterhalb der Gleise und Ladesteige. Auf der Abgangseite sind zwei besondere Postladegleise mit dazwischenliegendem, bedeckten Ladesteig (Paketbahnsteig) vorhanden. Die beiden Packkammern sind miteinander, sowie mit den Bahnsteigen durch einen Posttunnel und Aufzüge verbunden. Die Straßenfront der Abgangspackkammer ist ziemlich kurz, infolgedessen ist das Ausladen der Pakete mittels Ladeluken und Tischen nicht möglich. Sie werden vielmehr an den Fuhrwerken in Karren geladen und zur Packkammer überführt, wo sie wiederum mit Hilfe von Karren weiter sortiert werden. Diese gelangen dann mittels zweier Aufzüge zu dem Ladesteig, der 3,8 m breit, 115 m lang und auf 60 m Länge überdacht ist. Die Stützen des Daches stehen mitten auf dem Steig, wodurch der Längsverkehr wesentlich beeinträchtigt wird. Etwa eine halbe Stunde vor Abgang des Zuges werden die Postwagen von einer Lokomotive abgeholt und nach den betreffenden Bahnsteiggleisen überführt; dort wird dann der Rest der Beladung ausgeführt. Auf der An-

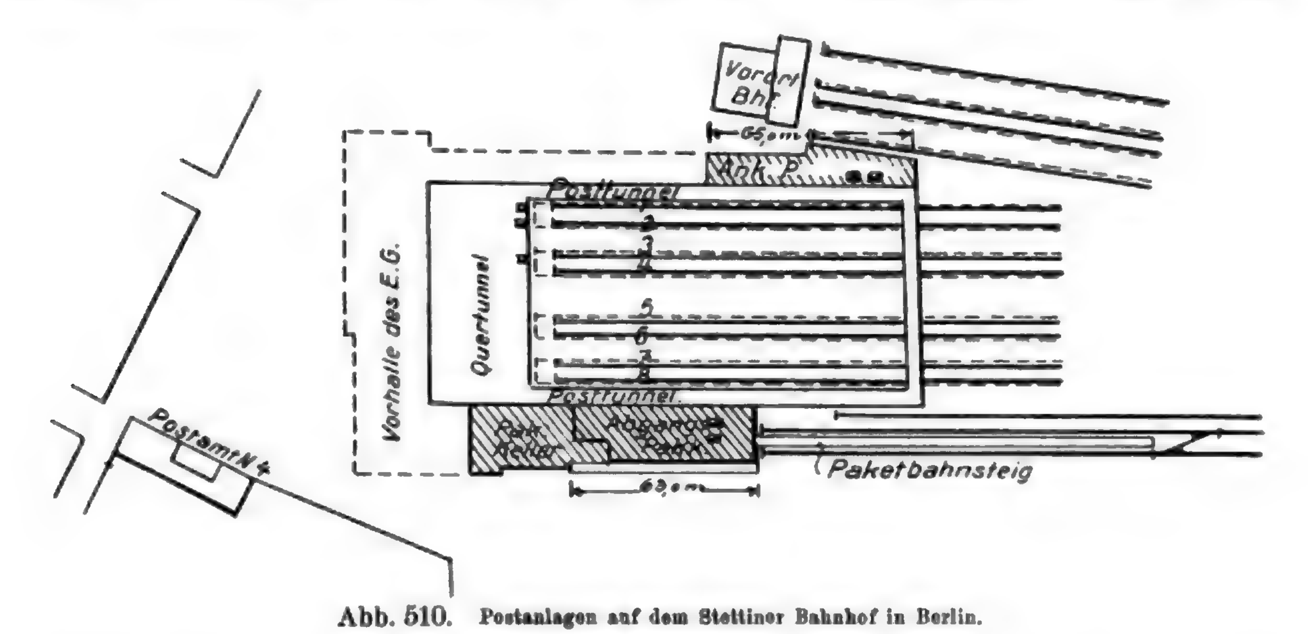


Abb. 510. Postanlagen auf dem Stettiner Bahnhof in Berlin.

kunftseite (Bahnsteig 1—3) fehlt ein besonderes Ladegleis. Die Postwagen müssen daher schleunigst entleert werden, solange der Zug am Bahnsteig steht. Die Pakete werden in Karren geladen und diese mittels Aufzugs und Tunnel zu der wenig geräumigen Ankunftspackkammer gebracht. Steht der Postwagen am Ende des eingelaufenen Zuges, so wird der Tunnel am rechten Ende benutzt; steht der Postwagen aber an der Zugspitze, so findet die Beförderung der Karren durch den vor Kopf der Gleise angeordneten breiten Quertunnel statt. Reicht ausnahmsweise die Zeit zur Entladung nicht zu, so bleibt nichts übrig, als den Postwagen vom Zuge abzuhängen und ihn vorübergehend in ein gerade unbesetztes Gleis zu stellen. Vor der Ankunftspackkammer findet die Beladung der Postfuhrwerke unter dem Schutz einer geräumigen Glashalle statt.

Die ganze Anlage ist zweifellos sehr beengt; recht zweckmäßig sind die breiten Tunnelverbindungen und die zahlreichen Fahrstühle, die den Betrieb wesentlich erleichtern.

2. Postverladeanlage auf dem Hauptbahnhof Breslau.

Der Hauptbahnhof Breslau hat Durchgangsform. Die Gleise sind etwa 4 m gegen die benachbarten Straßen gehoben; das Empfangsgebäude liegt seitlich, es ist durch

mehrere Tunnel mit acht inselförmigen Bahnsteigen verbunden, die teils dem Personen-, teils dem Gepäckverkehr, teils beiden zugleich dienen. Gegenüber vom Empfangsgebäude — auf der andern Seite der Bahn — liegt der Eilgutschuppen. Auf der gleichen Seite dagegen, nur etwas in der Längsrichtung verschoben, das Postgebäude (Abb. 511) mit einem langen, sägeförmigen Ladebahnsteig. Unweit der Postanlagen liegen die Abstellgleise des Bahnhofs[174].

Bei den durchgehenden Schnellzügen, in denen die Postsachen vielfach dem Zugführer mitgegeben werden, ladet man die Sendungen (Briefbeutel, Geld und dringende Pakete) an den Gepäckbahnsteigen ein und aus. Aus einigen durchgehenden Eilzügen wird während des Aufenthalts in Breslau, der etwa 10 Minuten beträgt, der Postwagen ausgesetzt und ein neuer eingestellt, der Abgangspost aus Breslau und Übergang von andern Strecken enthält. Das nicht allzu umfangreiche Postgut (vorwiegend Briefbeutel), das mit dem Zuge kommt und weitergeht, wird am Gepäck-

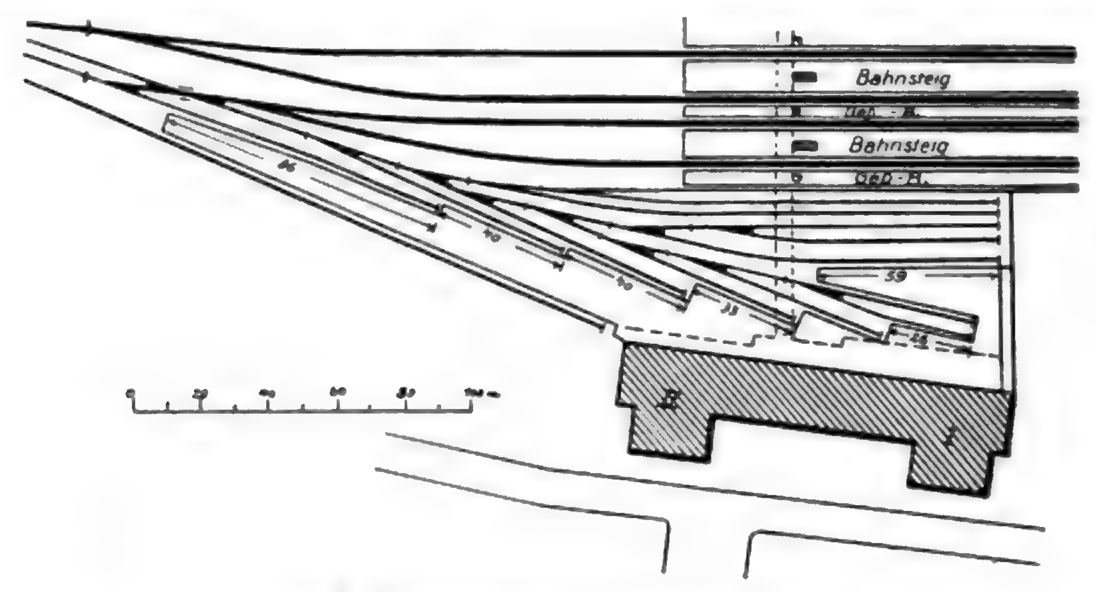


Abb. 511. Postanlagen auf dem Hauptbahnhof Breslau.

steig ausgeladen und dem neuen Postwagen vor der Abfahrt mitgegeben. Die Mehrzahl der behandelten Postwagen wird aber in Züge eingestellt, die in Breslau entspringen oder endigenden Zügen entnommen.

Das Ein- und Aussetzen findet auf den Abstellgleisen statt; bei angekommenen Postwagen vergehen zwischen Ankunft des Zuges am Bahnsteig und Laderechtstellung in den Postgleisen 30—60 Minuten; abgehende Postwagen werden etwa 35 Minuten vor der planmäßigen Abfahrt des Zuges aus den Postgleisen abgeholt. Direkte Postzüge von und nach Breslau verkehren zurzeit nicht; doch werden regelmäßig Postwagen mit Eilgüterzügen nach Halle und Frankfurt a. M. befördert. Sie werden den Zügen auf dem Abstellbahnhof oder am Eilgutschuppen beigestellt.

Das Postgebäude ist zweigeschossig. Der Seitenflügel *I* enthält im Erdgeschoß die Briefschalter und Büros des Postamtes 21, im Obergeschoß die Wohnung des Postdirektors. Im Seitenflügel *II* befindet sich im Erdgeschoß die sehr ausgedehnte Paketannahme des Postamts 2, im Obergeschoß die Büroräume des Bahnpostamts 5.

[174]) Die Mitteilungen über den Postbetrieb in Breslau verdanke ich der Liebenswürdigkeit des Herrn Reg.- und Baurates E. Kraefft.

das die Personale für die Bahnposten stellt, im übrigen aber mit der Verladung und Entladung der Pakete und Briefe — die durch das Postamt 2 erfolgt — nichts zu tun hat. Im Mittelbau befindet sich unten ein großer Raum; er dient zur Ausgabe der angekommenen Pakete an die Stadtpostwagen und zur Anlieferung der abgehenden Pakete; diese werden unsortiert auf zwei Transportbändern zur Packkammer befördert, die in Höhe der Ladesteige im Mittelbau liegt. Zwei Beamte, die neben den Förderbändern stehen, schreiben mit Buntstift die Kursnummern auf die Pakete, und diese werden darauf von 5—6 andern Beamten in Verschläge verteilt, die an den Wänden des Raumes durch hölzerne Querwände gebildet sind. Hier werden sie von Zeit zu Zeit in Postkarren geladen und nach den Ladesteigen gefahren. Für Kurse mit starkem Verkehr werden die Pakete unmittelbar vom Förderband aus in Postkarren eingeladen. Sind diese Karren gefüllt, so werden sie an bestimmten, durch Kursschilder bezeichneten Stellen des überdachten Ladesteiges aufgestellt; hier erfolgt später die Beladung der Bahnpostwagen. Bei der Ankunft werden die Pakete aus den Eisenbahnwagen, die ihren Lauf in Breslau beenden, an den Ladesteigen in Karren geladen; sie sind bereits unterwegs in Übergangs- und Ortspakete sortiert worden. Die ersteren gelangen zur Packkammer im Obergeschoß und werden hier verteilt; die Ortspakete werden in den Karren auf Fahrstühlen zum unteren Raum in den Mittelbau herabgesenkt und bleiben dort bis zur Abholung nach dem Paketpostamt stehen.

Briefbeutel der Breslauer Postämter werden beim Abgang, soweit sie frühzeitig kommen, ebenfalls mittels der Förderbänder nach oben geschafft; solche, die später, aber noch unmittelbar vor der Abholung des Postwagens hingelangen, werden direkt zu ihnen hinaufgetragen. Die zuletzt eingetroffenen Sendungen werden von den unteren Posträumen aus durch den hier beginnenden Posttunnel nach den Bahnsteigen befördert. Ankommende Briefsendungen aus durchgehenden Zügen werden durch den Tunnel nach den Räumen im Erdgeschoß gebracht und sortiert; von hier gelangen sie dann — sofern sie weitergehen — nach den Bahnsteigen zurück oder — sofern sie für den Ort bestimmt sind — nach den Bestellämtern.

In Breslau werden täglich durchschnittlich 120 Postwagen an den Ladesteigen und 20 an den Bahnsteigen behandelt. Gleichzeitig können in den Ladegleisen 40 bis 59 Wagen (oder 119 Achsen) aufgestellt werden.

Die Anlagen haben sich im allgemeinen gut bewährt. Nur hätten bei den Breslauer Verkehrsverhältnissen (Fehlen direkter Postzüge) die Ladegleise 1, 7 und 8 (von links nach rechts gezählt) kürzer sein können. Zur Weihnachtszeit reichen die Anlagen nicht aus. Man benutzt dann aushilfsweise den nächstgelegenen Gepäckbahnsteig und stellt die Postwagen in dem Stumpfgleis neben ihm auf.

3. Berlin, Schlesischer Bahnhof.

Der Schlesische Bahnhof in Berlin bildet den östlichen Endpunkt der Berliner Stadtbahn, hinter ihm beginnen in der Richtung nach Osten die Ferngleise der Schlesischen Bahn (Breslau, Oberschlesien) und der Ostbahn (Danzig, Bromberg, Königsberg). Die Züge dieser Linien entspringen auf dem Abstellbahnhof Grunewald, laufen über die ganze Stadtbahn und erhalten ihren Postwagen auf dem Schlesischen Bahnhof. Die Züge, die nach Westen laufen (Hannover, Cöln, Frankfurt, Coblenz), werden dagegen auf dem Schlesischen Bahnhof gebildet und führen daher den Postwagen von der Anfangstation an. Das Postamt auf dem Schlesischen Bahnhof (Berlin O 17)

ist Briefabgangstelle für alle den Schlesischen Bahnhof berührenden Briefsendungen, dagegen werden Pakete in erster Linie für Schlesien (Breslau) und Ostbahn (Posen, Ost- und Westpreußen, Rußland) und nur ausnahmsweise nach den in westlicher Richtung von der Stadtbahn ausgehenden Linien abgefertigt. Für diese Bahnen gehen die Pakete von anderen Berliner Endbahnhöfen ab, so z. B. nach Cöln, Aachen usw. vom Lehrter Bahnhof (Postamt Berlin NW 40). Nur einzelne Züge nach Hannover und alle Personenzüge nach Sangerhausen nehmen vom Schles. Bahnhof aus Pakete mit.

Die Postanlagen[175] sind in Abb. 512 schematisch dargestellt (s. auch Taf. I, Abb. 1). An dem Vorplatz des Empfangsgebäudes für den Personenverkehr liegt das Bahnhofspostamt Berlin O 17, dahinter, an zwei geräumigen Höfen, die beiden Packkammern. Die Bahnsteiggleise des Schlesischen Bahnhofs liegen auf + 40,95, d. h.

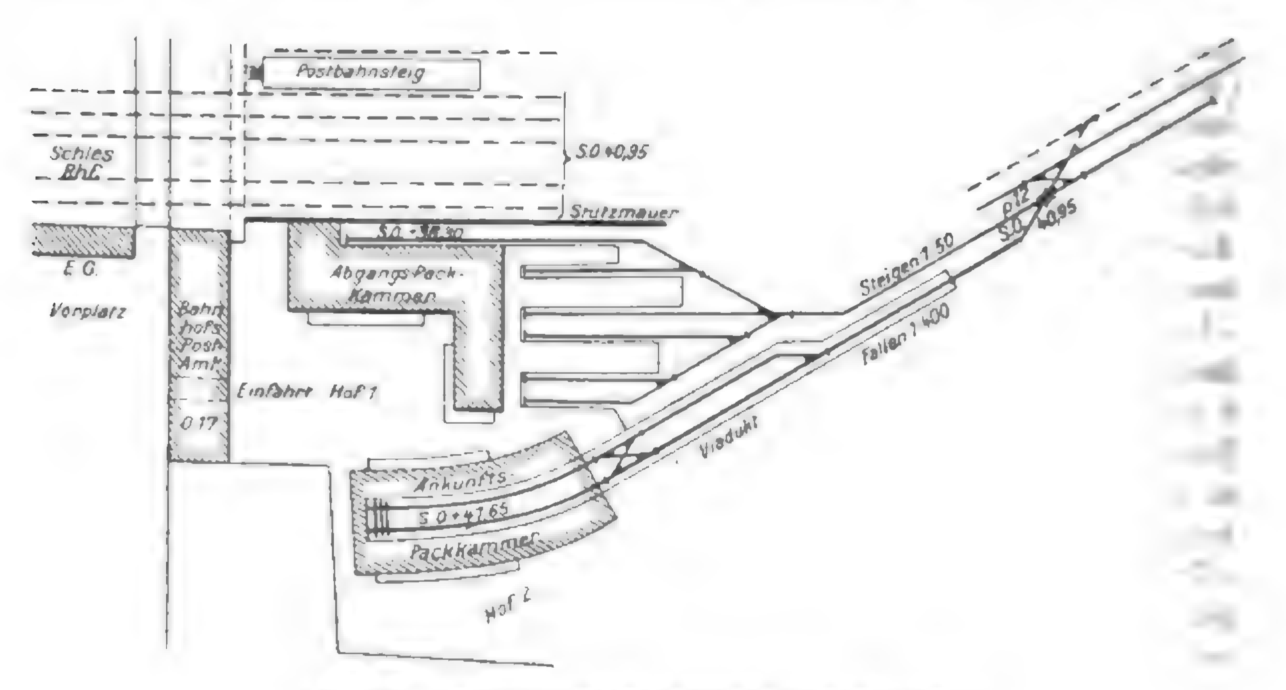


Abb. 512. Postanlagen auf dem Schlesischen Bahnhof in Berlin.

etwa 6 m über Straßenoberfläche, so daß die Fruchtstraße am Ostende des Bahnhofsvorplatzes schienenfrei unterführt werden konnte. Die Höfe des Postgebäudes liegen etwa in Straßenhöhe. Die Abgangspackkammer zeigt Vereinigung der Langform mit der langen Kammform. Sie besitzt ein langes und 5 kürzere Ladegleise, die sämtlich nur wenig über der Oberfläche des Hofes liegen. Die Länge der beiden mittleren Zungensteige beträgt 100 bzw. 70 m. Das Gebäude, in dem die Abgangspackkammer liegt, ist mehrgeschossig; im ersten Stockwerk sind die Briefabfertigung des Postamts 17 und die Bahnpostämter 4 und 18, im zweiten Büroräume untergebracht.

Die Ankunftspackkammer zeigt eine eigentümliche Durchbildung (Abb. 513). Die Gleise liegen auf einem eisernen Viadukt im ersten Stockwerk, sie sind auf beiden Seiten von Ladesteigen eingefaßt und am Ende durch eine Schiebebühne miteinander verbunden. Die Pakete werden aus den Bahnpostwagen in Karren entladen und diese mittels Fahrstuhls in das Erdgeschoß abgesenkt; unten werden sie sortiert und in die Postfuhrwerke verladen. Die beiden Gleise in der Ankunftspackkammer

[175]) Dem Entwurf liegen Skizzen des Ober- und Geheimen -Baurates Suadicani zugrunde.

dienen als Entladegleise. Die Schiebebühne am Ende wird im allgemeinen nicht benutzt.

Den Betrieb auf dem Postbahnhof besorgt eine elektrische Lokomotive; sie stellt die angekommenen Wagen laderecht, tauscht leere Wagen aus, bringt sie nach dem Reinigungsgleis und holt sie von dort ab; endlich stellt sie die Postsonderzüge zusammen, die von den Gleisen der Abgangspackkammer mit Dampflokomotiven abfahren. Diese Postsonderzüge werden auf den Verschiebebahnhöfen der Schlesischen und Ostbahn (Rummelsburg bzw. Lichtenberg) mit Eilgüterzügen vereinigt.

Die Einfahrt der Postsonderzüge erfolgt in eines der beiden hochliegenden Gleise. Die Zuglokomotive befördert indes den Zug nur bis zum Weichenkreuz vor der Ankunftspackkammer und fährt dann zurück; das Hineindrücken in die Halle wird von der elektrischen Lokomotive ausgeführt. Die Abgangsgleise steigen von ihrem stumpfen Ende mit 1 : 50 an, die Ankunftsgleise fallen dagegen 1 : 400 bis zur Weiche p 12, wo die Schienenoberkanten dann in gleicher Höhe liegen.

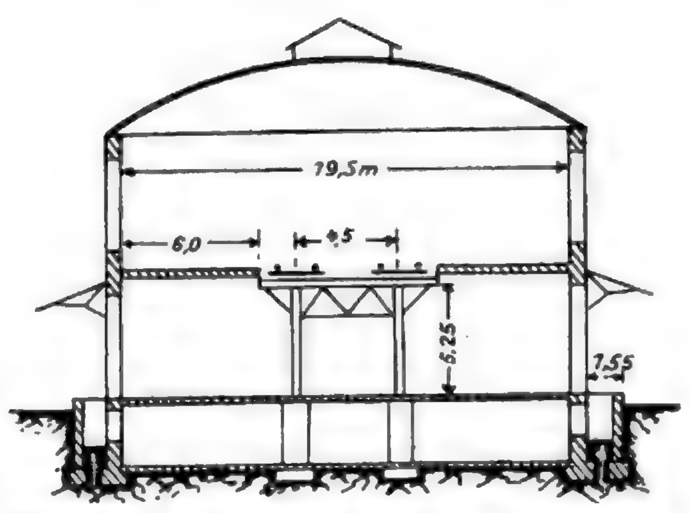


Abb. 513. Querschnitt durch die Ankunftspackkammern auf dem Schlesischen Bahnhof in Berlin.

Auf dem Personenbahnhof ist noch ein besonderer, überdachter Postbahnsteig (der sogenannte Hannoversche Bahnsteig) vorhanden, an dem ebenfalls Postwagen beladen werden. Es sind dies Briefpostwagen nach allen Richtungen; sie werden etwa 20 Minuten vor Abgang des Zuges durch eine Verschiebelokomotive abgeholt und so aufgestellt, daß sie bequem angehängt werden können. Der Bahnsteig ist durch einen geräumigen Tunnel mit den Packkammergebäuden verbunden.

Die Anlage auf dem Schlesischen Bahnhof in Berlin ist sehr leistungsfähig; die eigentümliche Anordnung der zweigeschossigen Ankunftspackkammer ergab sich aus den Höhenverhältnissen. Da man die ankommenden Postzüge vor der Packkammer aufstellen wollte, so durfte man in das Zuführungsgleis keine stärkeren Steigungen als 1 : 400 einlegen, konnte es also nicht auf die Höhe des Hofes hinabführen. Man machte sich diesen Umstand zunutze und schuf eine zweigeschossige Anlage, bei der die Packkammer unter den Gleisen liegt. Dies ergab einen Gewinn an Hoffläche, es entstand aber der große Nachteil, daß alle Pakete in Fahrstühlen gesenkt werden müssen, was den Betrieb verteuert und erschwert, zumal die Fahrstühle häufig versagen. Wenig günstig erscheint ferner die Anordnung der Außenbahnsteige in der Ankunftspackkammer. Nach Kasten[176]) war indes ein Inselsteig wegen der Krümmungen nicht ausführbar.

[176]) a. a. O. S. 810.

V. Abschnitt. Umgestaltung von Bahnhöfen.

A. Einleitung.

§ 1. Eigenart der Umgestaltung gegenüber dem Neubau. Der Ausbau des Hauptbahnnetzes ist in den meisten Kulturländern zu einem gewissen Abschluß gekommen. Infolgedessen handelt es sich heutzutage bei größeren Bahnhofsbauten in der Regel nicht um Anlagen für neue Hauptlinien, sondern um die Vervollkommnung und Erweiterung vorhandener Stationen. Bei der Aufstellung solcher Entwürfe ist man daher im allgemeinen in der glücklichen Lage, Art und Umfang des augenblicklichen Verkehrs zu kennen, während man bei Anlagen für neue Bahnen auf Schätzungen angewiesen ist. Diesem Vorteil steht der Nachteil gegenüber, daß man an bestehende Verhältnisse gebunden ist, daher die Linienführung der Bahnen häufig nur in beschränktem Umfange abändern kann, falls nicht die Kosten ins Ungemessene steigen sollen.

Veränderungen oder Verlegungen vorhandener Bahnhöfe beeinflussen oft in hohem Maße die wirtschaftlichen Verhältnisse der berührten Stadtteile, aber sie üben auch weiterhin auf den gesamten städtischen Verkehr, die Ausgestaltung der Bebauung, die Erwerbsverhältnisse und Lebensgewohnheiten der ganzen Einwohnerschaft einen großen Einfluß aus. So erklärt es sich, daß der Umbau eines Bahnhofes oder gar die Umgestaltung mehrerer Bahnhöfe an einem Ort das Interesse der Bevölkerung lebhaft erregt, und daß die öffentliche Meinung einen Einfluß auf die Ausgestaltung der Entwürfe zu gewinnen sucht. Diese Rücksicht auf bestehende Verhältnisse erschwert die Entwurfsbearbeitung außerordentlich. Sie ist mit daran schuld, daß manche der neueren großartigen Bahnhofsanlagen vom Standpunkt des Eisenbahnbetriebes aus nicht völlig befriedigende Lösungen zeigen.

Die Ausführung der Umbaupläne wird schließlich noch dadurch erschwert, daß die Bauarbeiten den Eisenbahnverkehr in keiner Weise beeinträchtigen dürfen. Sie sind in der Regel kostspieliger als Neubauten, weil sie durch den Betrieb gestört werden und weil vielfach mit großen Kosten vorübergehende Hilfsanlagen geschaffen werden müssen; außerdem verlangt ihr Bau eine besondere Sorgfalt, um Betriebsgefährdungen zu vermeiden.

B. Gründe für die Umgestaltung.

§ 2. Verkehrsteigerung. Der häufigste Grund für die Umgestaltung eines Bahnhofes bildet die Erkenntnis, daß er den Zwecken des vorhandenen oder demnächst zu erwartenden Verkehrs nicht in befriedigender Weise genügt; der Anstoß zum Umbau geht dann von der Eisenbahnverwaltung oder den Benutzern der Bahn aus. Nur selten wird eine Veränderung von Bahnhofsanlagen lediglich im Interesse anderweitiger Einrichtungen angeregt oder gefordert, z. B. mit Rücksicht auf die Erweiterung der Städte. Meist treffen Gründe beider Arten zusammen und beeinflussen dann die Gesamtlösung.

a) Verkehrsteigerung ohne Änderung der Betriebszwecke.

Bereits im Abschnitt I ist an mehreren Beispielen geschildert worden, wie die Verkehrsverhältnisse der Stationen sich im Laufe der Jahre wandeln. Bauliche Veränderungen werden zuweilen selbst dort erforderlich, wo die Zwecke des Bahnhofes — vom Standpunkt des Betriebes aus — im wesentlichen unverändert bleiben und auch der Ortsverkehr nicht bedeutend größer geworden ist, z. B. auf den Zwischenbahnhöfen in kleineren Orten. Wächst beispielsweise auf einer Bahnlinie die Anzahl der durchgehenden Schnellzüge oder Güterzüge bedeutend, so können auf den Zwischenstationen bei der Abfertigung der Reisenden und bei der Bedienung der Ortsgüteranlagen und Privatanschlüsse Schwierigkeiten entstehen. Solche Bahnhöfe werden daher vielfach nachträglich umgestaltet. Zwischenbahnsteige werden durch Tunnel oder Brücken zugänglich gemacht, Überholungsgleise und Güteranlagen so verlegt, daß Hauptgleiskreuzungen wegfallen; oft wird bei dieser Gelegenheit die Führung der Hauptpersonengleise von etwa vorhandenen scharfen Gegenkrümmungen befreit. In Deutschland sind derartige Umbauten in den letzten Jahrzehnten in großem Umfange ausgeführt worden. In England hatte man schon seit langer Zeit die Wichtigkeit der glatten Durchführung der Hauptgleise und der schienenfreien Zugänglichkeit der Bahnsteige erkannt und dementsprechend die kleinen Zwischenbahnhöfe in dieser Beziehung zweckmäßiger als in Deutschland ausgeführt; allerdings wurde hierdurch der Zugang zu den Bahnsteigen für die Reisenden stellenweise recht unbequem.

Fast immer findet im Laufe der Jahre auch ein Anwachsen des Ortsverkehrs statt und macht eine Erweiterung des Bahnhofes notwendig. Diese erstreckt sich in erster Linie auf die Verkehrsanlagen (Empfangsgebäude, Güterschuppen, Freiladegleise); bei starker Zunahme des Personenverkehrs werden vielfach schienenfreie Zugänge zu den Bahnsteigen erforderlich, eine Vergrößerung des Empfangsgebäudes ist dagegen nicht immer nötig, z. B. wenn es sich um Nahverkehr auf den Ferngleisen handelt, wobei die Wartesäle oder die Gepäckabfertigung wenig in Anspruch genommen werden.

Auf Bahnhöfen, wo Züge endigen, wird bei Verkehrsteigerung häufig eine Vermehrung der Bahnsteiggleise, außerdem aber eine Vergrößerung der eigentlichen Betriebsanlagen nötig, z. B. der Abstellgleise für Personenzüge, der Verschiebegleise für Güterzüge, der Lokomotivschuppen usw. Ebenso kann auf Übergangstationen bei Vergrößerung des Güterzugverkehrs eine Erweiterung der Verschiebeanlagen erforderlich werden.

b) Verkehrsteigerung unter Änderung der Betriebszwecke.

1. Ohne Einführung neuer Linien.

Vielfach gesellt sich zur Steigerung des Verkehrs noch eine Änderung der Betriebszwecke einzelner Bahnhöfe. Bei Fahrplanänderung oder bei Einlegung neuer Züge wird die Errichtung von Kreuzungs- oder Überholungsgleisen erforderlich. Solche Gleise werden zuweilen auch dort angelegt, wo sie nach dem regelmäßigen Fahrplan nicht notwendig sind, beispielsweise auf Stationen unmittelbar vor größeren Knotenpunkten. Dann kann man bei starker Verspätung eines Personenzuges dessen Reisende hier bereits auf den nachfolgenden Schnellzug übergehen lassen und dadurch stärkere Verspätungen des Schnellzuges vermeiden. Auch ordnet man zuweilen auf kleineren Stationen vor einem großen, unzulänglich gewordenen Bahnhof Über-

holungsgleise an, um Güterzüge zeitweise zurückzuhalten[177]. Im Nahverkehr der Fernbahnen, besonders in der Nähe von Großstädten, müssen neu eingelegte Personenzüge bisweilen auf solchen Zwischenstationen kehren, welche nicht dafür eingerichtet sind. Unter Umständen müssen dann Abstellgleise für die wendenden Züge, auch wohl besondere Bahnsteiggleise errichtet werden.

Besonders häufig ändern sich die Betriebsverhältnisse auf Bahnhöfen, in die mehrere Linien einmünden, und zwar dadurch, daß neue, direkte Zugverbindungen geschaffen und Übergänge ganzer Personenzüge oder einzelner Wagen von einer Linie auf die andere eingerichtet werden. Dies hängt oft mit Änderungen in den Eigentumsverhältnissen oder in der Betriebsverwaltung zusammen. Auch hierfür sind im Abschnitt I Beispiele gegeben.

Ebenso kann durch Änderung im Güterverkehr der Betriebszweck eines Bahnhofes wesentlich verändert werden. So wird zuweilen zur Entlastung größerer Verschiebebahnhöfe ein Teil des Rangiergeschäftes, z. B. das Ordnen der Wagen einzelner Züge nach Stationen, anderen Bahnhöfen übertragen, falls die Gleisanlagen auf dem eigentlichen Verschiebebahnhof dafür nicht ausreichen. Hierfür müssen dann auf den Entlastungstationen bisweilen Neuanlagen errichtet werden.

2. Bei Einführung neuer Linien.

Eine weitere Ursache für die Änderung der Betriebsverhältnisse eines Bahnhofes ist die Einführung einer oder mehrerer Bahnlinien. In der Regel tritt hierdurch eine Mehrbelastung ein, z. B. wenn aus einer einfachen Zwischenstation ein Trennungsbahnhof wird. Zuweilen kann sich jedoch eine Erleichterung des Betriebes ergeben, z. B. wenn die neue Linie die Fortsetzung einer bisher im Bahnhof endigenden bildet. Führt man dann alle Züge durch, so werden Aufstell- und Kehrgleise sowie Lokomotivschuppenanlagen entbehrlich.

Die Umwandlung eines Endbahnhofes in einen Zwischenbahnhof ist im Laufe der Entwicklung an zahlreichen Stellen des Eisenbahnnetzes vorgekommen. Sie erfordert besonders dann recht umfangreiche Umbauten, wenn man von vornherein nicht mit einer Fortsetzung gerechnet hatte. Dies geschah in den ersten Jahrzehnten des Eisenbahnwesens häufig, da man von der Bedeutung des durchgehenden Verkehrs sowohl für die Personen- als auch für die Güterbeförderung keine Ahnung hatte. Als ein Beispiel von vielen sei daran erinnert, daß die Rheinische Bahn gegen die Erbauung einer Rheinbrücke bei Cöln im Jahre 1855 Widerspruch erhob, da ein Kohlentransport vom Ruhrgebiet nach der linken Rheinseite ausgeschlossen sei[178].

3. Bei Zusammenfassung mehrerer Bahnhöfe.

In früheren Zeiten wurden die Bahnhöfe der einzelnen Linien, falls diese verschiedenen Verwaltungen angehörten, in der Regel örtlich getrennt voneinander angelegt. Hierdurch ergaben sich große Unbequemlichkeiten und Unkosten beim Übergang von Personen und Gütern. Sehr bald ging daher das Bestreben dahin, am

177) In umfangreichem Maße ist dies Verfahren beispielsweise auf der Strecke Hamm—Bremen angewandt worden. Man hat dadurch erreicht, daß selbst bei außerordentlich starkem Verkehr der Betrieb der Schnell- und Personenzüge nicht durch Güterzüge beeinträchtigt wird.

178) Wienecke, Die Entwicklung und gegenwärtige Umgestaltung der Bahnanlagen in Cöln. Glasers Annalen 1909, Bd. 64, S. 154.

Treffpunkt zweier oder mehrerer Bahnen die Stationen vollständig zu vereinigen, oder, wo das nicht angängig erschien, mindestens die Personenbahnhöfe möglichst nahe aneinander zu legen (Technische Vereinbarungen, § 37).

Bei der Umgestaltung größerer Bahnhofsanlagen ist in neuerer Zeit, abgesehen von den Weltstädten wie London, Paris, Berlin, vielfach die Vereinigung aller Anlagen erstrebt worden. Sie wird ohne weiteres möglich, wenn die einzelnen Bahnen (etwa durch Verstaatlichung) sämtlich in eine Hand übergehen. Hierfür finden sich besonders zahlreiche Beispiele in Preußen (Cöln, Düsseldorf, Wiesbaden, Danzig). Auch wo nicht alle Linien einer Verwaltung unterstanden, hat man z. T. — wenigstens für die Personenzüge — eine Vereinigung durchgeführt, so in Hamburg, Leipzig. Auch in England findet sich die Benutzung eines Bahnhofes durch mehrere Eisenbahngesellschaften. In der Regel ist eine Gesellschaft Eigentümerin, während die anderen nur das Mitbenutzungsrecht (running power) haben.

In Amerika gibt es auf größeren Knotenpunkten, wo die Linien mehrerer Eisenbahngesellschaften zusammentreffen, Gemeinschaftstationen (Union depots), die in der Regel nur dem Personenverkehr dienen[179]).

Für den Güterzugbetrieb und -verkehr sind Gemeinschaftsanlagen mehrerer Verwaltungen auch in Europa wenig üblich.

Bei Zusammenfassung mehrerer Bahnhöfe zu einer Gesamtanlage kann man den Betrieb meist wesentlich vereinfachen. Die Anzahl der Bahnsteiggleise auf dem Gemeinschaftsbahnhof kann daher bisweilen geringer sein, als die Summe der Bahnsteiggleise der Einzelbahnhöfe, ebenso die Gesamtfläche der Wartesäle häufig kleiner als die Summe der einzelnen Grundflächen. Zuweilen hat bei einer Zusammenlegung zweier Bahnhöfe der eine den gesamten Verkehr übernommen, ohne vergrößert werden zu müssen, während der andere vollständig einging (Lehrter und Hamburger Bahnhof in Berlin). Vielfach hat man freilich die Zusammenfassung zweier oder mehrerer Bahnhöfe dazu benutzt, um ganz neue Anlagen zu schaffen (so in Halle a. S., Düsseldorf, Cöln, Pilsen, Hamburg), und diese entweder an der alten Stelle oder unter Verlegung ausgeführt.

§ 3. Wettbewerbsrücksichten. In größeren Städten, in denen die einmündenden Linien verschiedenen Gesellschaften angehören und keine gemeinsamen Bahnhofsanlagen vorhanden sind, hat naturgemäß jede Verwaltung das Bestreben, möglichst viele Reisende für ihre Bahn zu gewinnen. Kommen Wettbewerbslinien in Frage, so besteht das beste Anlockungsmittel für die Reisenden in schnellen, häufigen, bequemen und dabei wohlfeilen Zugverbindungen in gut ausgestatteten Wagen. Aber auch die Gestaltung und Lage des Empfangsgebäudes üben eine Anziehungskraft aus. Die Eisenbahngesellschaften haben sich daher in Großstädten vielfach veranlaßt gesehen, an Stelle älterer, unscheinbarer Bauten prächtige Gebäude mit bequemen Vorfahrten und glänzend ausgestatteten Warteräumen anzulegen (z. B. in Paris, Lyoner Bahnhof; Berlin, Anhalter Bahnhof usw.). Oder sie haben ihren Personenbahnhof, der

---

[179]) Hoff und Schwabach, Nordamerikanische Eisenbahnen, Berlin 1906, S. 94. Die amerikanischen Gemeinschaftstationen gehören in der Regel nicht — wie in Deutschland — einer der beteiligten Verwaltungen, sondern einer selbständigen Aktiengesellschaft, die von den einzelnen Eisenbahngesellschaften gebildet wird; sie führt Verwaltung und Betrieb der Gemeinschaftstation mit eigenem Personal gegen Entschädigung durch die sie benutzenden Eisenbahnen.

in einem äußeren Stadtbezirk lag, ins Stadtinnere vorgeschoben. Hierfür finden sich manche Beispiele in der Entwicklungsgeschichte der Londoner und Pariser Bahnhöfe. Nach G. Kemmann[180]) haben die Eisenbahnen in London keinerlei Kosten gespart, ihre Endbahnhöfe dem Herzen der Stadt möglichst nahe zu rücken. So ist z. B. der Hauptbahnhof der Großen Ostbahn von seiner früheren Lage bei Bishopsgate um rund 600 m nach Liverpoolstreet, der Bahnhof der London & Südwestbahn von Nine Elms um 2500 m nach Waterloo vorgeschoben worden[181]). Stellenweise hat man auch die Anzahl der Linien und Personenbahnhöfe vermehrt.

Ähnliche Vorgänge finden sich in Paris; hier hat man z. B. die vom Bahnhof Marsfeld nach Versailles führende Linie um 2 km bis zum jetzigen Invalidenbahnhof, die Bahnlinie nach Sceaux und Limours vom Bahnhof Paris-Denfert um 2 km bis zum Luxemburg-Bahnhof und die Orléansbahn um 3,5 km bis zum Quai d'Orsay in die Stadt verlängert, allerdings hierbei die älteren Bahnhöfe beibehalten. Das großartigste Beispiel einer derartigen Verlegung ist das Eindringen der Pennsylvaniabahn unter dem Hudson nach New York (s. S. 328). Sie endigte früher in New Jersey, wobei die Verbindung mit New York durch Fährdampfer hergestellt wurde, deren Benutzung zeitraubend und unbequem war. Ähnliche Beispiele für den Güterverkehr finden sich besonders in England, wo die Eisenbahnverwaltungen ebenfalls mit großen Kosten ihre zahlreichen Güterbahnhöfe in das Innere der Städte oder an die Ufer des Meeres herangeschoben haben.

§ 4. Einfluß anderweitiger Interessen. Während in den bisher erörterten Beispielen der Anstoß zum Umbau der Bahnhofsanlagen in der Regel von der Eisenbahnverwaltung selbst ausging, gibt es auch Fälle, in denen die Verlegung oder Umgestaltung von anderer Seite angeregt wird. In erster Linie sind es die Stadtverwaltungen, die vielfach zur Verbesserung des städtischen Verkehrs einen Umbau betreiben, vor allem, wenn durch besondere Anlässe wie Schleifung der Festungswälle, Eingemeindung oder dergl. die Aufstellung eines neuen einheitlichen Bebauungsplanes nötig wird. So verlangte die Stadt Hannover bei der Umgestaltung der Bahnanlagen am Anfang dieses Jahrhunderts die vollständige Hochlegung der die Stadt durchquerenden Linie zur Herstellung von Straßenunterführungen, sowie die Verlegung der Altenbekener Bahn aus dem Stadtgebiet[182]). Ebenso stellte die Stadt Cöln bei Herstellung der neuen Bahnanlagen weitgehende Forderungen, u. a. die vollständige Aufhebung der alten bergisch-märkischen Linie Mülheim a. Rh.—Deutz, da sie die Erbauung einer festen Straßenbrücke und die Einrichtung von Uferanlagen hinderte.

Von Seiten der Anwohner oder der Stadtverwaltung geht meist auch der Antrag aus, die Betriebs- und Abfertigungsverhältnisse auf den Bahnhöfen zu verändern, also beispielsweise Schnellzüge anhalten zu lassen, Güterladeanlagen einzurichten oder zu erweitern. Auch die Anlage ganz neuer Stationen oder Haltepunkte pflegt bei Zunahme der Besiedlung oder bei Steigerung des Bedürfnisses nach Ausflugsverkehr von den Interessenten gefordert zu werden.

---

[180]) Der Verkehr Londons, Berlin 1892, S. 13.

[181]) Vgl. auch Cauer, Betriebseinrichtungen der englischen Eisenbahnen. Glasers Annalen 1905, Bd. 56, S. 124.

[182]) Schlesinger, Die Umgestaltung der Eisenbahnanlagen zwischen Lehrte und Wunstorf, Glasers Annalen 1907, Bd. 61, S. 85ff.

C. Arten der Umgestaltung.

Bei der Umgestaltung von Bahnhofsanlagen wendet man — je nach dem Zweck, den man erreichen will — verschiedene Methoden einzeln oder gemeinsam an, von denen die wichtigsten die folgenden sind:

1. Abänderung der Gleise und Gleisverbindungen sowie der sonstigen baulichen Anlagen im wesentlichen an der bisherigen Stelle mit oder ohne Inanspruchnahme des angrenzenden Geländes.
2. Heben oder Senken der Schienenoberkante.
3. Abänderung der Linienführung außerhalb des Bahnhofs.
4. Verlegung des ganzen Bahnhofs oder einzelner Teile, Schaffung neuer Bahnhöfe für einzelne Zwecke (Verschiebebahnhöfe usw.).

In der Regel kommt man nur bei kleineren und mittleren Umbauten mit einer oder mehreren der unter 1—3 aufgeführten Maßnahmen aus. Bei großen Umgestaltungen dagegen ist man oft zu der unter 4 erwähnten Verlegung einzelner oder aller Bahnhofsteile gezwungen.

§ 5. Abänderung der Anlagen im wesentlichen an der bisherigen Stelle. Vielfach kann man die Leistungsfähigkeit eines Bahnhofes, die Sicherheit und Wirtschaftlichkeit des Betriebes durch Verbesserung der vorhandenen Anlagen im wesentlichen an der bisherigen Stelle erhöhen und zwar durch bessere Gruppierung der einzelnen Teile, Abänderung der Gleisverbindungen, Beseitigung von Straßenkreuzungen in Schienenhöhe, Einrichtung von Bahnsteigtunneln und dergl. Hierbei sollte man in erster Linie danach streben, die Hauptgleise vom Rangierbetrieb möglichst zu entlasten, um Störungen und Gefährdungen zu vermeiden, ferner zerstreut liegende Anlagen, die dem gleichen Zweck dienen, an einer Stelle zu vereinigen, um einen einheitlichen Betrieb und damit eine bessere Ausnutzung zu erzielen. Bei derartigen Umgestaltungen sollte man nicht — wie es leider häufig geschieht — ängstlich vor der Beseitigung von Hochbauten zurückschrecken, selbst wenn sie sich noch in gutem baulichen Zustande befinden; unter Umständen können auch Verschiebungen ganzer Häuser in Frage kommen, wie solche vielfach in Amerika, neuerdings aber auch in Europa ausgeführt worden sind[183]).

Bei der Umgestaltung des Gleisplanes kommen u. a. folgende Maßnahmen in Frage:

1. Anlage neuer Bahnsteiggleise.
2. Anlage von besonderen Güterüberholungs- und Güterumlaufgleisen zur Entlastung der Bahnsteiggleise.
3. Anlage von Ausziehgleisen zur Entlastung der durchgehenden Hauptgleise vom Verschubdienst.
4. Schaffung von Durchlaufgleisen zur Entlastung der Hauptgleise von Lokomotiv- und Verschiebefahrten.
5. Anlage doppelter und mehrfacher Weichenstraßen zur Vermeidung von Fahrtausschlüssen.

---

183) A. Morglia, Bericht über die Arbeiten zur Erhöhung und Verschiebung des Empfangsgebäudes der Station Anvers-Dam. Bulletin des Int. Eis.-Kongreßverb. 1908, Bd. 22, S. 1411. Die Hebung betrug 1,6 m, die Verschiebung 33,0 m. Vergl. ferner: A. A. Boon, Die Verschiebung des Signalturms A auf dem Zentralbahnhof in Utrecht, Bulletin des Intern. Eisenbahnkongreß-Verb. 1909, S. 780. — Niemann, Verschiebung eines Weichen- und Signalstellwerkes im Betriebe, Zeitschr. d. Ver. deutscher Ing. 1913, S. 1591.

6. Zusammenfassung der Weichenverbindungen zu übersichtlichen Gruppen; dabei ist darauf zu achten, daß die Länge der Bahnsteig- und Überholungsgleise den vorkommenden Zuglängen entspricht.

Zur Nachprüfung der Zweckmäßigkeit empfiehlt sich die Aufstellung von Gleisbesetzungsplänen [184]) und Verschlußtafeln. Durch Maßnahmen der erwähnten Art lassen sich oft bedeutende Verbesserungen der Betriebsverhältnisse erzielen, ohne daß neues Gelände überhaupt erworben wird.

Muß für die Erweiterung eines Bahnhofes angrenzendes Gelände angekauft werden, so sind die Ausgaben hierfür wegen des hohen Bodenwertes in der Nähe der Bahnhöfe oft recht beträchtlich. In Deutschland sind zwar die Bahnhöfe ursprünglich meist außerhalb des bebauten Gebietes angelegt worden. Doch bildeten sie in vielen Städten sehr bald einen Anziehungspunkt, um den herum Wohn- und Geschäftshäuser entstanden [185]). Vielfach finden sich in deutschen Städten in der Nähe des Personenbahnhofs die besten Stadtviertel, während die Güterbahnhöfe — besonders dort, wo sie in größerer Entfernung vom Personenbahnhof liegen — im Laufe der Jahre vollständig von Fabriken und Lagerhäusern eingeschlossen sind.

Ähnlich sind die Verhältnisse in England, wo man sogar Neuanlagen mitten in dichtbebauten Stadtgegenden geschaffen hat. Es ist daher nicht zu verwundern, daß die Bahnhofserweiterungen im Innern von Städten recht kostspielig sind, besonders wenn ihnen ganze Stadtviertel zum Opfer fallen. Hierfür lassen sich manche Beispiele anführen. So wurden beim Bau des St. Pankras-Bahnhofs der Midlandbahn [186]) (1866—1868) eine Kirche und sieben Straßen mit 3000 Häusern beseitigt. Bei der Erweiterung des Kohlenbahnhofes der Nordbahn in Wien (1869—1872) mußte ein Fischerdorf, das 5000 Menschen beherbergt hatte, weggerissen werden [187]). Ein Beispiel aus neuerer Zeit ist die Vergrößerung des Viktoriabahnhofes der London-, Brighton- und South Coast-Eisenbahn in London, für die ein ganzes Stadtviertel [188]) angekauft wurde.

§ 6. Hebung oder Senkung der Schienenoberkante. Bei Bahnhofsanlagen aus älterer Zeit liegen — besonders im Flachlande — die Gleise meist in Höhe des benachbarten Geländes. Infolgedessen wird die Bahn von den städtischen Straßen in Schienenhöhe gekreuzt. Diese Gleislage erleichtert die Herstellung von Gleisanschlüssen nach Fabriken, Speichern und Lagerplätzen wesentlich.

So lange der Bahnhof am Rande der Stadt liegt, ergeben sich daraus keine allzu großen Störungen; immerhin sind einzelne Straßenkreuzungen meist unvermeidlich.

---

[184]) Vergl. z. Bsp. L. Weissenbruch u. J. Verdeyen, Betrachtung über eine bei den belgischen Staatsbahnen benutzte Art der zeichnerischen Darstellung zur Erleichterung des Studiums der besten Ausnutzung der Rampengleise auf den Personenbahnhöfen, Bulletin des Internat. Eisenbahnkongreßverbandes 1908, S. 1305. — Metzel, Graphische Gleisbesetzungs- und Wagenübergangspläne, Ztg. d. Ver. D. Eis. Verw. 1908 Nr. 58. — nebst Bemerkungen dazu von L. Weissenbruch und J. Verdeyen im Bulletin des Intern. Eisenbahnkongreßverbandes 1909, S. 323. — Kühl, Bildliche Bahnhoffahrordnungen, ebenda 1912 S. 1356. — A. Plate, Bildliche Darstellung zur Erleichterung des Studiums der besten Ausnutzung der Gleise auf Personenbahnhöfen, ebenda 1912, S. 1360 — Bemerkungen dazu von L. Weissenbruch und J. Verdeyen, ebenda 1912, S. 1370.

[185]) Hahn, Die Eisenbahnen, Leipzig 1905, S. 5.

[186]) Kemmann, Der Verkehr Londons, Berlin 1892, S. 13.

[187]) E. Reitler, Bahnhofsanlagen. Geschichte der Eisenbahnen der österr.-ungar. Monarchie, Bd. 2, Wien 1898, S. 1898.

[188]) J. Frahm, Das englische Eisenbahnwesen, Berlin 1912, S. 101.

Am günstigsten sind die Verhältnisse bei Kopfbahnhöfen, weil sich hier der Hauptverkehr auf den Straßen in der Regel parallel zur Bahn bewegt und der Querverkehr gering ist. Erst beim Fortschreiten der Bebauung treten erhebliche Störungen auf, wenn das Bahngelände auf beiden Seiten von Häusern eingeschlossen wird und das Verlangen nach guten Querverbindungen auftritt[189].

Wesentlich stärker wird der Straßenverkehr gestört, wenn der Zugbetrieb in das Innere der Stadt hineingeführt wird, also beispielsweise die Personenzüge zwischen zwei oder mehreren Endbahnhöfen auf einer Verbindungsbahn in Straßenhöhe durch die Stadt laufen. Ein bekanntes Beispiel hierfür bot lange Zeit Hamburg, wo täglich gegen hundert Züge in jeder Richtung zwischen den verschiedenen Bahnhöfen durch belebte Straßenzüge überführt wurden und den Verkehr empfindlich beeinträchtigten. Ähnliche Zustände dürften heute noch in Amerika zu finden sein, während man in England fast überall von vornherein die Eisenbahnen unabhängig vom Landverkehr gemacht hat. Aber auch da, wo die Bahn nicht unmittelbar auf der Straße liegt, sondern gegen sie abgeschlossen ist, ergeben sich Störungen und Gefährdungen an den Straßenübergängen; der Stadtverkehr wird unterbrochen, der Eisenbahnverwaltung aber erwachsen aus der Überwachung der vorhandenen Überwege große Kosten. Erfordert die fortschreitende Bebauung weitere Querverbindungen, so wird die Eisenbahnverwaltung gegen ihre Ausführung in Schienenhöhe in der Regel Einspruch erheben.

Eine Beseitigung der Wegübergänge läßt sich in Städten nur durch Heben oder Senken der Eisenbahn oder der Straßen erreichen, falls man nicht, wie in Darmstadt, Lübeck usw., den ganzen Bahnhof einschließlich der Zuführungstrecken verlegt. Eine bedeutende Veränderung der Straßenoberfläche ist in bebauten Stadtvierteln in der Regel schwer durchzuführen, da der Zugang zu den anliegenden Grundstücken erschwert wird, auch — besonders bei Straßensenkungen — zuweilen Schwierigkeiten bezüglich der Kanalisation entstehen. Oft ist es vorteilhafter, vorhandene Straßenzüge abzuschneiden und an günstiger Stelle neue Querstraßen anzulegen, bei deren Bebauung auf die neue Höhenlage Rücksicht genommen wird. Diese Maßregel ist in dichtbebauten Stadtgebieten freilich meist unausführbar; es bleibt dann nur eine Hebung oder Senkung der Bahn übrig. Vielfach wendet man auch mehrere der genannten Maßregeln gleichzeitig an, senkt z. B. die Straße und hebt die Bahn oder umgekehrt.

Bei der Umgestaltung der Bahnanlagen ist also im allgemeinen die Frage zu entscheiden, ob die Bahn innerhalb der Bebauungsgrenze gegen das benachbarte Gelände gehoben oder gesenkt werden soll. Nur ausnahmsweise, insbesondere bei welligem oder bergigem Gelände kommt in Betracht, einzelne Teile als Tiefbahn, andere als Hochbahn auszuführen. Die Hochlegung einer Strecke mittels einer Dammschüttung oder eines Viaduktes bietet gegenüber der Tieflegung für die Eisenbahnverwaltung — falls sie den Grund und Boden besitzt — manche Vorteile. Die Bauausführung ist im allgemeinen leichter und billiger, insbesondere wenn die Anschüttungsmassen — beispielsweise aus Halden — billig zu haben sind oder wenn die Herstellung von Einschnitten oder Tunneln durch Grundwasser erschwert wird. Erfolgt die Führung der Bahn auf gemauerten Viadukten, so lassen sich durch Vermietung der Räume oft bedeutende Einnahmen erzielen. Bei Hochlage werden die Gleisanlagen

[189]) Vgl. auch R. Petersen, Personenverkehr und Schnellbahnprojekte in Berlin, Berlin 1907, Sonderabdruck aus der Deutschen Straßen- und Kleinbahnzeitung 1907, S. 3.

im allgemeinen übersichtlicher als bei Tieflage, wo durch Brücken und Stege, die quer über den Bahnhof hinweggehen, die Aussicht versperrt wird.

Eine Senkung der Bahn kann dagegen auch für die Eisenbahn vorteilhafter als eine Hebung sein, besonders dann, wenn es sich um die Verlegung oder um die Neuanlegung von Linien handelt und der Grund und Boden nur zu unerschwinglichen Preisen oder überhaupt nicht zu erwerben ist, wie z. B. im Innern von Großstädten. Unter günstigen Umständen — wenn man mit der Bahntrace Straßenzügen folgen kann (Paris, Entwurf für Kopenhagen) — ergibt sich dabei eine verhältnismäßig geringe Senkung der Bahn gegen die Oberfläche (Unterpflasterbahn). Will man dagegen unter den Hausfundamenten hinweggehen, so muß man tiefer hinabsteigen, wodurch der Zugang zu den Bahnhöfen wesentlich beeinträchtigt wird. Eine unterirdische Führung der Bahn auf längere Strecken erfordert im allgemeinen die Einführung des elektrischen Betriebes. Auf Fernbahnen, die heutzutage noch fast ausschließlich Dampflokomotiven besitzen, müssen daher vielfach am Übergang von der offenen zur unterirdischen Strecke die Lokomotiven gewechselt werden, wodurch unerwünschte Aufenthalte und Mehrkosten entstehen. Zuweilen wird die Höhenlage der Bahn durch die Wasserverhältnisse wesentlich beeinflußt. So war beispielsweise bei der Einführung der Pennsylvaniabahn in New York die Tieflage schon dadurch bedingt, daß der Hudson nicht auf einer Brücke überschritten, sondern nur mittels eines Tunnels unterfahren werden konnte. Für die Reisenden bietet die Tieflage nur dann Nachteile gegenüber der Hochlage, wenn (etwa wegen einer Flußkreuzung) der Höhenunterschied zwischen Bahnsteig und Straße bedeutend größer wird.

Für den städtischen Verkehr ist die unterirdische Führung der Gleise auf alle Fälle wesentlich günstiger als eine solche auf Dämmen oder Viadukten. Rauch- und Lärmbelästigung sind gering, und der Bebauungsplan ist weniger abhängig von der Lage der Bahn. Man kann die städtischen Straßen an beliebiger Stelle über die Bahnstrecke, ja über die Bahnsteiganlagen selbst wegleiten. Eine Untergrundbahn kann in Großstädten als Hindernis nur noch insofern in Betracht kommen, als sie die Anlage von binnenstädtischen Schnellbahnen erschwert. Aus den oben angegebenen Gründen ist es erklärlich, daß die Anwohner der Erbauung von Hochbahnen Widerstand entgegensetzen, besonders dann, wenn es sich nicht um die Höherlegung einer vorhandenen Bahn, sondern um den Neubau oder den Ersatz einer Strecke durch eine andere handelt.

Nur ausnahmsweise kommt in Frage, die an einen Bahnhof anschließende Strecke innerhalb des bebauten Gebietes hoch oder tief zu legen, den Bahnhof selbst aber im wesentlichen auf der alten Höhe liegen zu lassen. Dies ist zuweilen, beispielsweise bei Kopfbahnhöfen, ohne Beeinträchtigung des städtischen Verkehrs möglich (Görlitzer Bahnhof in Berlin). Im allgemeinen geht mit der Hebung der Strecke auch eine Hebung der Bahnsteiganlagen Hand in Hand, weil gerade in der Nähe des Personenbahnhofes eine Kreuzung der Bahn durch städtische Straßen nötig wird. Unter besonders günstigen Umständen läßt sich — trotz der Hebung — das alte Empfangsgebäude ganz oder zum Teil beibehalten (Breslau, Bielefeld), meist wird es aber durch einen Neubau ersetzt.

Die Notwendigkeit, einzelne oder alle Bahnhofsgleise zu heben oder zu senken, tritt in der Regel dann ein, wenn ein Kopfbahnhof in einen Durchgangsbahnhof umgewandelt werden soll. So hat man z. B. auf dem Schlesischen Bahnhof in Berlin, der früher den Endpunkt der Niederschlesischen Bahn bildete, bei Erbauung der

Stadtbahn alle Gleise um rund 6 m gehoben; dagegen sollen beim Umbau des Bahnhofes Neapel (S. 326) die Bahnsteiggleise zum größten Teil in Straßenhöhe liegen bleiben und nur vier durchgehende Gleise gesenkt werden, um weiterhin unterirdisch unter der Stadt weggeführt zu werden; ähnliche Verhältnisse zeigt der Bahnhof Washington (S. 325).

Die Ortsgüteranlagen beläßt man vielfach in Straßenhöhe, weil ihre Hebung sehr kostspielig sein würde. Wenn sich auch daraus keine Betriebsgefährdungen ergeben, so bieten doch gerade die Ortsgüterbahnhöfe mit ihren langen und breiten Anlagen große Hindernisse für den städtischen Verkehr.

In Deutschland und Österreich hat man bei Umgestaltung von Bahnhofsanlagen in städtischen Bezirken in der Regel die Schienenoberkante gehoben; der Bahnkörper wurde als gewöhnliche Dammschüttung, bei beschränktem Grund und Boden aber als Schüttung zwischen Stützmauern oder als gewölbter Viadukt hergestellt. Die Verlegung der Bahn in Einschnitte oder Tunnel wurde bisher nur vereinzelt ausgeführt, z. B. in hügligem Gelände. In England hat man vielfach eine unterirdische Führung vorgezogen, so beim Bau der Metropolitan und Metropolitan Distrikt-Bahn in London, bei Einführung der Bahnen nach Liverpool, Glasgow, Edinburgh usw. In London wurde die unterirdische Führung durch den vorzüglichen Baugrund begünstigt, in den anderen Städten war sie zum Teil durch die Geländegestaltung direkt geboten. Auch in Paris hat man die Fortsetzung der Orléansbahn und der Westbahn nach dem Stadtinnern unterirdisch ausgeführt; ebenso in Brüssel die neue Verbindung zwischen dem Nord- und dem Südbahnhof[190]).

Der Merkwürdigkeit halber mögen hier noch zwei Fälle aus Österreich genannt werden, in denen man ursprünglich hoch angelegte Bahnhöfe später wieder tiefergelegt hat[191]).

So wurde der Personenbahnhof der Staatseisenbahngesellschaft in Wien (der alte Raaber Bahnhof), der seinerzeit nur mit Rücksicht auf die Symmetrie mit dem benachbarten Südbahnhof (Wien-Gloggnitzer Bahn) hoch angelegt worden war, in den Jahren 1867—1870 gesenkt, teils um die Steigungsverhältnisse auf der Strecke zu verbessern, teils um ihm die gleiche Höhe wie dem neu zu erbauenden Güterbahnhof zu geben. Ein zweites Beispiel bietet der Südbahnhof in Triest. Hier hatte man, um eine Quarantäneanstalt und ein neues Lazarett zu schonen, im Jahre 1857 die Bahn mittels eines 7 m hohen Viaduktes über sie hinweggeführt und so den ganzen Bahnhof 10 m über dem Meeresspiegel anlegen müssen. Hierdurch wurde besonders der Güterverkehr zwischen Schiff und Bahn so wesentlich erschwert, daß im Jahre 1872 nach Beseitigung der Quarantäneanstalt der Bahnhof auf Straßenhöhe herabgesenkt wurde.

§ 7. Abänderung der Linienführung außerhalb des Bahnhofs. Eine Abänderung der Linienführung außerhalb des Bahnhofs kann aus verschiedenen Gründen erforderlich werden, z. B. zur Beseitigung vorhandener Hauptgleiskreuzungen oder zur Vermeidung derselben bei Einführung neuer Linien. Dabei ist es oft zweckmäßig, die einzelnen Bahnen bereits ein größeres Stück vor dem Bahnhof neben-

---

190) M. Lionel Wiener, Les chemins de fer de la banlieu de Bruxelles et la jonction Nord-Midi, Revue générale des chemins de fer 1912, 2. Halbj., S. 149—158.

191) Vgl. E. Reitler, Bahnhofsanlagen. Geschichte der Eisenbahnen der österr.-ungar. Monarchie, Bd. 2, Wien 1898, S. 345, 348—360.

einander herzuführen (wie z. B. auf der sechsgleisigen Strecke zwischen dem Hauptbahnhof und dem Bahnhof Berliner Tor in Hamburg). Durch die Vereinigung zweier oder mehrerer bisher getrennt laufender Strecken zu einem gemeinsamen Bahnkörper kann man zugleich die bebauten Stadtteile wesentlich entlasten; ein Beispiel hierfür bietet die Verlegung der Altenbekener Strecke in Hannover.

Eine Abänderung der Linienführung wird bisweilen vorgenommen, um den Betrieb auf dem Bahnhof zu vereinfachen. Dahin gehört die Einführung einer oder mehrerer Linien von einer anderen Hauptrichtung her, um in gewissen oder allen Verkehrsbeziehungen das Kopfmachen zu vermeiden, wie es z. B. in Newcastle geschehen, in Hannover geplant ist. Ja, den Ersatz eines Kopfbahnhofs durch einen Durchgangsbahnhof kann man dahin rechnen, obwohl hierbei in der Regel eine vollständige Verlegung der Bahnsteiganlagen nötig wird. Die Verlegung der Einführungslinie kann auch lediglich aus dem Grunde erfolgen, um die Straßenübergänge in Schienenhöhe zu beseitigen, wie z. B. bei der linksuferigen Seebahn in Zürich und der Verbindungsbahn in Cöln.

In gewissem Sinne gehört hierher auch die Anlage von Umgehungsbahnen, beispielsweise zur Ablenkung des durchgehenden Güterverkehrs; doch soll diese Frage erst später behandelt werden.

§ 8. Verlegung des ganzen Bahnhofs oder einzelner Teile; Schaffung neuer Bahnhöfe für einzelne Zwecke. Nicht immer ist es bei Bahnhofserweiterungen zweckmäßig, die Umgestaltung an der alten Stelle vorzunehmen. Oft ist es vorteilhafter, den ganzen Bahnhof oder wenigstens einzelne Teile zu verlegen. Die Gründe hierfür können mannigfacher Art sein. In der Regel sind es Schwierigkeiten beim Grunderwerb, doch kommen auch — wie oben erwähnt — Wettbewerbsrücksichten oder der Einfluß anderweitiger Interessen in Betracht. Zunächst wird zu prüfen sein, ob sich durch Verlegung einzelner Bestandteile des Bahnhofes nach anderen Stellen am alten Platz genügend Raum schaffen läßt, um die verbleibenden Teile zweckentsprechend auszugestalten. So kann beispielsweise in Frage kommen, die Anlagen, welche lediglich Betriebszwecken dienen, wie Abstellgleise für Personenzüge, Rangiergleise für Güterzüge, auch wohl Lokomotivschuppen, Kohlenlagerplätze und dergl. nach Außenbezirken zu verlegen, dagegen Verkehrsanlagen, wie Empfangsgebäude, Güterschuppen usw. im wesentlichen an der alten Stelle zu belassen und dort zu erweitern. Es würde sich hierbei — gegenüber einer vollständigen Verlegung — schon der Vorteil ergeben, daß wertvolle Baulichkeiten, wie Empfangsgebäude, Bahnhofshallen oder Güterschuppen nicht niedergerissen zu werden brauchen, sondern — wenn auch in veränderter Gestalt — weiter benutzbar sind. Die Betriebsanlagen lassen sich an Stellen, wo Grund und Boden billig zu haben ist, zweckentsprechender anlegen als auf beschränkten Bauplätzen. Hierdurch erreicht man in vielen Fällen eine Verminderung der Betriebsausgaben. Anderseits können aus einer großen Entfernung zwischen Verkehrs- und Betriebsanlagen auch bedeutende Unkosten entstehen. Daß die Erhaltung der Verkehrsanlagen an der alten Stelle und die Verlegung der Betriebsanlagen nach den Außenbezirken meist auch im Interesse der Bevölkerung liegt, wird später noch dargelegt werden.

Eine gänzliche Verlegung der gesamten Bahnhofsanlage kommt dagegen dann in Frage, wenn durch Beseitigung einzelner Teile eine befriedigende Lösung nicht zu erreichen ist, oder wenn sich aus der Verschiebung der Gesamtanlage wesentliche

Vorteile für die Eisenbahnverwaltung ergeben. Es sei hierbei erwähnt, daß beispielsweise der Verkauf des frei werdenden Geländes oft einen Teil der für die Verlegung aufzuwendenden Kosten deckt[192]).

§ 9. Der Bauvorgang. Bei der Aufstellung des Entwurfs für einen Bahnhofsumbau muß man sich vergegenwärtigen, in welcher Weise die Ausführung der Neubauten und die Überleitung von dem alten in den neuen Zustand erfolgen soll. Die Erörterung aller hierbei in Frage kommenden Gesichtspunkte würde außerordentlich umfangreich werden. An dieser Stelle mag die Hervorhebung einzelner Punkte genügen[193]).

Am einfachsten wird der Bauvorgang, wenn der neue Bahnhof eine abgesonderte Lage erhält; dann ergeben sich keine Störungen zwischen Bauausführung und Eisenbahnbetrieb. Die Beamten können sich einige Zeit, bevor die neue Anlage in Benutzung genommen wird, mit den Einrichtungen, vor allem den Stellwerken, vertraut machen. Am Tage der Betriebseröffnung erfolgt lediglich der Anschluß der neuen Gleise an die alten Strecken. Meist entstehen jedoch auch in diesem einfachen Fall dadurch gewisse Schwierigkeiten, daß die Zufahrtstrecken nach dem neuen Bahnhof die bestehenden Zufahrtlinien nach dem alten Bahnhof durchschneiden. Werden bei der neuen Gleisentwicklung eine oder mehrere Brücken erforderlich, beispielsweise um Hauptgleiskreuzungen bei Abzweigung der Gütergleise und dergl. zu vermeiden, so kann man diese Bauwerke unter Umständen zur vorläufigen Über- oder Unterführung der alten Zufahrtlinien benutzen, wobei diese erforderlichenfalls verlegt werden müssen. Hierbei kann es sogar zweckmäßig sein, die lichte Weite der Brücken oder die Breite des Überbaues größer zu machen als es der endgültige Zustand verlangt, um so vorübergehende Bauwerke zu vermeiden.

Soll dagegen der neue Bahnhof an der Stelle des bestehenden oder so angelegt werden, daß er einen großen Teil der alten Anlage in Anspruch nimmt, so entstehen erhebliche Schwierigkeiten und Kosten zumal dort, wo eine Hebung oder Senkung der Bahn erfolgt. Dies gilt in erster Linie für die Anlagen des Personenverkehrs. Man versucht in der Regel den Betrieb vorübergehend an eine andere Stelle zu verlegen, benutzt beispielsweise einen vorhandenen benachbarten Bahnhof, welcher erforderlichenfalls erweitert wird, oder man errichtet eine provisorische Anlage. Vielfach ist aber — besonders bei Bahnhöfen in Durchgangsform — eine vorübergehende Verlegung des Betriebes nicht möglich; man muß dann versuchen, an der bestehenden Stelle Platz für die Erweiterungen zu schaffen. Zu diesem Zweck entlastet man zunächst den Personenbahnhof von allen dort nicht unbedingt erforderlichen Anlagen, wie Abstellgleise, Lokomotivschuppen, Eilgutschuppen usw., indem man diese dauernd oder vorübergehend nach anderen Bahnhofsteilen verlegt, und beginnt dann erst mit der eigentlichen Umgestaltung. Wo das vorhandene Empfangsgebäude durchgreifend umgebaut oder durch ein neues an der alten Stelle ersetzt wird, ist in der Regel die Errichtung eines provisorischen Gebäudes erforderlich. In manchen

---

192) Die Stadt Cöln zahlte für Überlassung des Geländes der rechtsufeiigen Bahn in Deutz 5,75 Millionen Mark (Kumbier, Über die Umgestaltung der Bahnanlagen bei Cöln, Glasers Annalen 1905, Bd. 57, S. 182). In Wiesbaden wurde der Rückerlös für die Veräußerung des bei der Bahnhofsumgestaltung freiwerdenden Geländes auf 12,5 Millionen Mark geschätzt (Glasers Annalen 1907, Bd. 60, S. 89).

193) Vgl. W. Cauer, Personenbahnhöfe, Grundsätze für die Gestaltung großer Anlagen, Berlin 1913, S. 132 ff. (während der Drucklegung dieses Werkes erschienen); hierin ist der Bauvorgang eingehender behandelt.

Fällen hat man es auf derselben Seite angeordnet wie das alte Empfangsgebäude, aber in der Längsrichtung verschoben; vereinzelt konnte es auch auf der Gegenseite errichtet werden, wenn die Straßenanlagen dies ermöglichten, so z. B. in Basel (S. B. B.). Bleibt das Empfangsgebäude erhalten oder wird es durch einen Neubau an alter Stelle ersetzt und werden nur die Bahnsteiganlagen umgestaltet, so entstehen dort, wo die Errichtung eines Provisoriums nicht erfolgt, zuweilen große Schwierigkeiten. In der Regel handelt es sich bei Umgestaltungen um eine Hebung und Vermehrung der Bahnsteiggleise. Man geht dann meist so vor, daß man zunächst die am weitesten vom Empfangsgebäude abgelegenen Bahnsteige herstellt und in Benutzung nimmt, darauf die alten zwischen jenen und dem Empfangsgebäude belegenen Gleise nach und nach beseitigt und die neuen Anlagen allmählich fertigstellt. Während des Umbaues liegen dann die alten und neuen Bahnsteiggleise in verschiedener Höhe, was für den Betrieb sehr unbequem ist.

VI. Abschnitt. Die Gestaltung großer Bahnhofsanlagen.

A. Einleitung.

§ 1. Zusammenfassung der Bahnhöfe einer Stadt zu einer oder mehreren Gesamtanlagen. Während auf kleineren und mittleren Bahnhöfen die Anlagen für den Betrieb und Verkehr meist an einer Stelle vereinigt sind, um eine einheitliche Leitung und wirtschaftliche Betriebsführung zu ermöglichen, findet bei größeren Bahnhöfen in der Regel eine Trennung in Einzelanlagen statt, die nach ihrem Hauptzweck als Personenbahnhof, Abstellbahnhof, Ortsgüterbahnhof, Verschiebebahnhof usw. bezeichnet werden. Diese können beieinander liegen oder durch größere Strecken getrennt sein. Meist dient jede Teilanlage dem Betrieb oder Verkehr aller angeschlossenen Linien, insbesondere wenn diese einer Verwaltung unterstehen. Bei Bahnen, die verschiedenen Verwaltungen gehören, ist oft nur der Personenbahnhof gemeinsam, während getrennte Abstellgleise, Verschiebebahnhöfe usw. benutzt werden. In diesem Falle kann man nicht mehr von einer einheitlichen Gesamtanlage sprechen (vgl. auch Abschnitt III F, S. 339). In Weltstädten, in die zahlreiche Bahnen einmünden, ist selbst dann, wenn alle einer Verwaltung unterstehen, die Schaffung gemeinsamer Anlagen nicht mehr durchführbar. Man begnügt sich vielfach damit, für zwei oder mehrere Bahnlinien Gemeinschaftsanlagen zu errichten und zwischen diesen gute Verbindungen herzustellen. Die folgenden Betrachtungen sollen sich zunächst auf den Fall beschränken, daß nur eine große Gesamtanlage am Ort vorhanden ist. Am Schluß soll dann auf die Gruppierung mehrerer Bahnhöfe in Großstädten näher eingegangen werden.

B. Gliederung einzelner Gesamtanlagen und zweckmäßige Lage der Teile.

Um die folgenden Untersuchungen übersichtlicher zu gestalten, sollen die einzelnen Bahnhofsteile nach verschiedenen Zwecken getrennt behandelt werden und zwar zuerst die Verkehrsanlagen, d. h. die Personenbahnhöfe, Ortsgüterbahnhöfe, Eilgut- und Postanlagen, sodann die Betriebsanlagen, d. h. die Abstellbahnhöfe, Verschiebebahnhöfe, Lokomotivschuppenanlagen und Werkstättenbahnhöfe.

§ 2. Der Personenbahnhof. Bei den folgenden Betrachtungen soll zunächst vorausgesetzt werden, daß die Bahnen sowohl dem Fernverkehr als auch dem Nahverkehr dienen, ein Fall, der — abgesehen von den modernen Riesenstädten — für die meisten mittleren und großen Städte zutrifft. Als günstigster Platz für einen Personenbahnhof wird im allgemeinen der Teil der Stadt angesehen, in dem sich das geschäftliche Leben zusammendrängt, da hierbei die Wege für die meisten Reisenden am kürzesten werden. Der Verkehr nach und von der eigentlichen Geschäftsstadt ist ein doppelter: einmal sind es Kaufleute und Industrielle, die von auswärts zur Stadt oder umgekehrt von hier aus nach außerhalb Geschäftsreisen unternehmen.

Dieser Geschäftsverkehr ist besonders in handels- und gewerbefleißigen Gegenden stark entwickelt. Zweitens sind es die am Ort selbst tätigen Kaufleute, Beamten, Arbeiter usw., die in Vororten wohnen und mit der Eisenbahn zur Arbeit fahren. Dieser Wohnverkehr erreicht oft gewaltige Abmessungen, besonders in solchen Ländern, deren Bevölkerung von jeher Einfamilienwohnhäuser bevorzugt hat, also in England und Amerika. Demgegenüber tritt der sonstige Reiseverkehr an vielen Orten zurück. In einzelnen Städten dagegen, die viel von Fremden aufgesucht werden, sowie in größeren Orten mit schöner Umgebung, wie z. B. München, spielt auch der Verkehr der Vergnügungsreisenden eine große Rolle; ihr Weg führt aber vom Bahnhof oft nicht in das eigentliche Geschäftsviertel, sondern in andere Teile der Stadt. Auch dieser Vergnügungsverkehr kann u. U. für die Lage des Bahnhofs maßgebend sein. So hat z. B. die französische Westbahn in Paris seiner Zeit mit Rücksicht auf den starken Fremdenzufluß einen neuen Bahnhof in der Gegend der Invaliden-Esplanade und der Elysäischen Felder, d. h. in jenen Stadtteilen angelegt, in denen sich die meisten Sehenswürdigkeiten befinden und in denen das politische und gesellige Leben sich abspielt[194]).

Dagegen hat die Errichtung des Personenbahnhofs im Herzen der Stadt für die Eisenbahnverwaltung manche Nachteile. Erstens ist die Anlage auf wertvollem Gelände außerordentlich teuer; sodann ist der Bauplatz meist sehr beschränkt. Die Abstellanlagen können daher oft nicht in der Nähe des Personenbahnhofs angelegt werden. Daraus ergeben sich kostspielige Leerfahrten. Ebenso ist die Durchführung der Streckengleise mitten durch die Stadt schwierig und teuer. Lassen sich die Zufahrlinien zum Bahnhof nur unterirdisch herstellen, so kann, wie in New York und Paris, die Einführung des elektrischen Betriebes notwendig werden. Trotz all dieser Schwierigkeiten und trotz der hohen Kosten scheuen die Eisenbahnverwaltungen häufig nicht davor zurück, einen Personenbahnhof mitten im Innern der Stadt anzulegen, wenn nämlich zu erhoffen ist, daß infolge der günstigeren Lage der Verkehr wesentlich größer wird, oder wenn zu befürchten ist, daß andernfalls eine Wettbewerbsbahn einen Teil der Reisenden an sich ziehen würde.

Sind der Fernverkehr und der Nahverkehr vollständig voneinander getrennt und für beide zwei oder mehrere selbständige Strecken — die übrigens teilweise nebeneinander herlaufen können — vorhanden, so erscheint es gerechtfertigt, nur die Nahverkehrsbahnen bis ins Stadtinnere zu führen und für sie womöglich in verschiedenen Gegenden Bahnhöfe anzulegen. Für den Fernverkehr kann der Bahnhof dagegen einen größeren Abstand vom Mittelpunkt der Stadt erhalten, da für Fernreisende der Zeitaufwand für den Weg von und zum Bahnhof im Verhältnis zur Dauer der Reise im allgemeinen nur unwesentlich ins Gewicht fällt.

Ähnliche Gesichtspunkte wie bei den Neuanlagen von Bahnhöfen sind auch bei ihrer Umgestaltung maßgebend. In Ländern mit scharfem Wettbewerb der Privatbahnen sucht man bei Erweiterungen den Personenbahnhof an der alten Stelle zu belassen oder ihn noch weiter nach dem Stadtinnern vorzuschieben, um einen möglichst großen Verkehr heranzuziehen. Wo hingegen ein Wettbewerb anderer Linien nicht zu befürchten ist, wie z. B. in den Ländern des Staatsbahnsystems, hat die Eisenbahnverwaltung vielfach das Bestreben, den Personenbahnhof ins Außengelände

---

[194]) J. Frahm, Die Neubauten der französischen Westbahn in und bei Paris, Zentralbl. d. Bauverw. 1899, S. 561.

vorzuschieben; die Vorteile, die sich hierbei ergeben können (Verringerung der Grunderwerbskosten, Rückerlös aus dem Verkauf des freiwerdenden Geländes, die Möglichkeit, ausreichende, erweiterungsfähige Anlagen zu schaffen, leichtere Bauausführung usw.) sind bereits erwähnt worden. Eine Verschiebung nach dem Stadtinnern ist bei Kopfbahnhöfen leichter auszuführen als bei Durchgangsbahnhöfen, weil es sich bei jenen meist nur um eine verhältnismäßig kurze Verlängerung der bestehenden Bahn handelt, bei diesen dagegen die an den Bahnhof anschließenden Linien auf weitere Strecken verlegt werden müssen. Ebenso ist es bei einer Verlegung in das Außengelände im allgemeinen leichter möglich, einen für den Betrieb unbequemen Kopfbahnhof durch einen leistungsfähigen Durchgangsbahnhof zu ersetzen, als bei Belassung des Bahnhofs an der alten Stelle. Dagegen kann durch das Hineinschieben eines Kopfbahnhofes in das Innere der Stadt eine spätere Fortsetzung der Bahn und damit die Umwandlung in einen Durchgangsbahnhof vorbereitet werden.

Für die Ausgestaltung des städtischen Bebauungsplanes ergeben sich, insbesondere bei Verlegung des Personenbahnhofs nach außen, in der Regel erhebliche Vorteile; Straßenzüge, die durch den alten Bahnhof abgeschnitten waren, können durchgeführt, wertvolle Bauplätze erschlossen und die Behinderung der Stadtentwicklung durch die Eisenbahn beseitigt werden. Der neue Bahnhof kann von vornherein so angelegt werden, daß jede Störung des Stadtverkehrs durch den Eisenbahnverkehr entfällt; ja durch zweckmäßige Einrichtungen kann der unmittelbare Anschluß der binnenstädtischen Verkehrsmittel an die Eisenbahn hergestellt oder vorbereitet werden.

Von der reisenden Bevölkerung wird im allgemeinen jede Verlegung nach außen zunächst als unzweckmäßig betrachtet und daher bekämpft. Doch verschieben sich oft schon nach wenigen Jahren die Wohn- und Verkehrsverhältnisse derart, daß die größere Entfernung des Bahnhofs vom Stadtinnern kaum noch empfunden wird. Freilich muß man auch hier zwischen Mittel- und Großstädten einen Unterschied machen, ebenso wie zwischen Bahnen mit reinem Fernverkehr, reinem Nahverkehr oder gemischtem Verkehr. In einer Reihe deutscher Städte haben (vgl. Zusammenstellung XXIII, S. 450) im Laufe der letzten Jahrzehnte Verschiebungen von 400—1000 m stattgefunden, trotzdem es sich dabei teilweise um Bahnhöfe handelte, die außer einem regen Fernverkehr noch einen starken Nahverkehr aufwiesen. Besonders für den letzteren dürfte die Hinausverlegung als unbequem empfunden werden. In ähnlichem Sinne verurteilt die Denkschrift über den Münchener Hauptbahnhof den Vorschlag, den Personenbahnhof München um rund 950 m hinauszuschieben. Der neue Bahnhof würde 2,125 km von der Mitte des Marienplatzes entfernt sein. »Eine so große Entfernung von der Geschäftstadt würde insbesondere im Nahverkehr (Wohn- und Ausflugsverkehr) schwer empfunden werden, so daß es sich voraussichtlich nicht vermeiden ließe, wenigstens den Nahverkehr bis zum jetzigen Bahnhof hineinzuleiten«[195]).

Fast jede Bahnhofsverlegung stößt bei den Besitzern der Grundstücke in der Nähe des vorhandenen Bahnhofes, die eine Entwertung ihres Landes befürchten, auf Widerstand, ebenso bei den Gasthausbesitzern und Ladeninhabern, die um einen

[195]) Denkschrift über den Münchener Hauptbahnhof. Beilage zu den Verhandlungen der bayerischen Kammer der Abgeordneten, München 1911.

Rückgang ihrer Geschäfte besorgt sind. Ob tatsächlich eine Beeinträchtigung stattfinden wird, läßt sich nicht immer mit Sicherheit voraussehen. Die Schädigung wird am geringsten sein, wenn der Weg von der Stadtmitte zum neuen Bahnhof an dem Platz des alten vorbeiführt, wie es bei faßt allen in Deutschland vorgenommenen Verlegungen der Fall ist.

Nach den bisherigen Darlegungen ist es erklärlich, daß man in Deutschland bei Bahnhofserweiterungen den Personenbahnhof meist nach außen, dagegen in England, Frankreich und Amerika nach dem Stadtinnern zu verschoben hat (s. S. 438).

In der nachfolgenden Zusammenstellung XXIII sind einige Beispiele für Bahnhofsverlegungen in Deutschland und der Schweiz gegeben[196]).

Zusammenstellung XXIII.

Jahr der Eröffnung des neuen Bahnhofs	Ort	Anzahl der Einwohner z. Z. der Verlegung	Entfernung zwischen dem alten u. neuen Gebäude	Bemerkung
1880	Frankfurt a/M.	135 000	550 m	Kopfbahnhof
1899	Altona	161 000	400 m	»
1906	Wiesbaden	100 000	700 m	»
1912	Darmstadt	87 000	750 m	Durchgangsbhf.
1913	Basel (Bad. Bhf.)	132 000	650 m	»
1913	Karlsruhe	134 000	1000 m	»
noch im Umbau	Stuttgart	286 000	400 m	Kopfbahnhof
	Heidelberg	56 000	1000 m	Durchgangsbhf.

Bei diesen Verlegungen ist die Form des Bahnhofes im allgemeinen dieselbe geblieben. In Darmstadt und Heidelberg bestanden vor dem Umbau Vereinigungen von Kopf- und Durchgangsform; bei den Neuanlagen dagegen sind Stumpfgleise in Darmstadt gänzlich vermieden, in Heidelberg lediglich für Nahverkehr angeordnet worden.

Bei der Umgestaltung der Kopfbahnhöfe in Altona, Wiesbaden und Stuttgart war die Umwandlung in einen Durchgangsbahnhof erwogen, aber später aus verschiedenartigen Gründen, meist wegen einer zu großen Entfernung von der Stadt, wieder aufgegeben worden. So hätte man in Stuttgart das Empfangsgebäude um 2,5—3 km vom alten Platz abrücken müssen, sofern man nicht stark gekrümmte, bis in den Personenbahnhof reichende Tunnel anwenden wollte[197]).

Einige Beispiele für das Vordringen der Bahnen in das Innere Londons sind in Zusammenstellung XXIV gegeben[198]).

Diese Zusammenstellung ließe sich noch durch Angaben über Bahnhofsverlegungen in anderen englischen Städten erweitern; es handelt sich dabei fast durchweg um Kopfbahnhöfe.

Aus Frankreich wäre das oben erwähnte Vordringen der Westbahn in Paris nach der Invaliden-Esplanade (1900) sowie die 3,5 km lange Verlängerung der Orléansbahn bis zum Quai d'Orsay (ebenfalls 1900 eröffnet) zu erwähnen.

196) Die Angaben sind z. T. der oben erwähnten Denkschrift über den Münchener Hauptbahnhof entnommen.

197) Die Umgestaltung der Bahnanlagen bei Stuttgart, Zentralbl. d. Bauverw. 1907, S. 237.

198) Die Angaben sind z. T. nach »The Railway Year Book for 1903«, London 1903, S. 87, 120 und 167 zusammengestellt.

Zusammenstellung XXIV.

Jahr der Eröffnung des neuen Bahnh.	Name der Eisenbahn	Name des alten Endbahnhofes	Name des neuen Endbahnhofes	Länge der neuen Strecke	Kosten
1848	London and South Western Railway	Nine Elms	Waterloo	2500 m	—
1864/65	South Eastern Railway	London Bridge	Charing Cross Cannon Street	4200 m	80 000 000 Mk.
1874/75	Great Eastern Railway	Shoreditch	Liverpool Street	550 m	40 000 000 »

In Amerika ist das großartigste Beispiel das Vordringen der Pennsylvaniabahn nach New York, das auf S. 328ff. ausführlich dargestellt ist.

Als Merkwürdigkeit sei hier noch die Verlegung des Bahnhofes Mailand erwähnt, die hauptsächlich im Interesse der Stadt erfolgen soll[199]). Der bestehende Hauptbahnhof in Durchgangsform, der etwa 2 km vom Mittelpunkt der Stadt, dem Domplatz, entfernt ist, soll durch einen Kopfbahnhof ersetzt werden, der etwa 800 m nordöstlich von der alten Station liegen wird. Die verschiedenen Bahnlinien, die jetzt die Stadt durchkreuzen, sollen z. T. mit beträchtlichen Umwegen und z. T. unter Zusammenfassung eingeführt werden, so daß in der Tat ein größeres Gebiet der inneren Stadt gänzlich von Gleisen befreit wird. So günstig der Entwurf für den Bebauungsplan ist, so ungünstig dürfte er für den Eisenbahnverkehr sein, da bedeutende Umwege entstehen und der Betrieb auf einem Kopfbahnhof wesentlich schwerer abzuwickeln ist als auf einem Durchgangsbahnhof.

§ 3. Die Anlagen für den Ortsgüterverkehr. Die Anlagen für den Ortsgüterverkehr können entweder mit dem Personenbahnhof vereinigt oder als gesonderter Bahnhofsteil ausgebildet werden, den man dann Güterbahnhof nennt. Zuweilen werden an einem Ort auch zwei oder mehrere Güterbahnhöfe angelegt; in solchen Fällen hat man vereinzelt den bedeutendsten von ihnen als Hauptgüterbahnhof bezeichnet. Ordnet man zwei oder mehrere Güterbahnhöfe an, so kann man entweder auf allen oder einzelnen die Abfertigung des gesamten Verkehrs zulassen oder eine Teilung vornehmen. Man weist z. B. dem einen den Stückgutverkehr, dem andern den Wagenladungsverkehr zu, oder man trennt nach Versand und Empfang oder nach den verschiedenen anschließenden Bahnen usw. Auch teilt man wohl die einzelnen Warengattungen verschiedenen Bahnhöfen zu. Schließlich kann man auch zwei oder mehrere dieser Verfahren gleichzeitig anwenden. Für die einzelnen Fälle lassen sich eine Reihe von Beispielen anführen.

So sind in Berlin für den gesamten Güterverkehr der Stettiner- und Nordbahn, die gemeinsame Personenbahnhöfe besitzen, zwei Anlagen für Güterverkehr vorhanden: der »Stettiner Bahnhof« für Stückgut, der »Nordbahnhof« für Wagenladungen. Dagegen bestehen für die Ostbahn und die Schlesische Bahn, die ebenfalls gemeinsame Anlagen für den Personenverkehr benutzen, zwei getrennte Güterbahnhöfe, der »Ostbahnhof« und der »Schlesische Bahnhof«, die beide dem Stückgut- und Wagenladungsverkehr dienen. Eine Teilung der Bahnhöfe nach Verkehrsgattungen findet

[199]) Cauer, Reisebeobachtungen aus Italien und insbesondre von der Mailänder Ausstellung. Glasers Annalen 1907, Bd. 61, S. 130.

sich häufig in England, wo man besondere Kohlenbahnhöfe, Fischbahnhöfe, Milchbahnhöfe usw. kennt. Ebenso hat man dort in einzelnen Fällen einen Bahnhofsteil ausschießlich für Versand, den andern für Empfang benutzt.

Die Vereinigung der Anlagen für den Ortsgüterverkehr mit dem Personenbahnhof erscheint nur für kleinere und mittlere Stationen gerechtfertigt, wo dadurch die Verwaltung vereinfacht und verbilligt wird. Auf größeren Stationen dagegen ist eine Trennung des Personen- und Ortsgüterbahnhofs in der Regel nicht nur unbedenklich, sondern im Gegenteil erwünscht, da man dann in der Wahl und Ausnutzung der Bauplätze unabhängiger ist. Für die Eisenbahnverwaltung wird durch die Zusammenfassung des Ortsgüterverkehrs an einer Stelle der Betrieb wesentlich erleichtert und verbilligt. Für die Bevölkerung ist dagegen die Anordnung zweier oder mehrerer Güterbahnhöfe günstiger, weil dadurch die Wege der Fuhrwerke verkürzt werden. Mit Rücksicht auf den Grunderwerb ist der Eisenbahnverwaltung die Errichtung des Güterbahnhofes außerhalb des bebauten Geländes erwünscht. Auch für den städtischen Verkehr ergeben sich hieraus gewisse Vorteile, da die langen und breiten Flächen der Güterbahnhöfe, die in der Regel im Gelände liegen, im Stadtinnern wertvolle Straßenzüge unterbrechen und den Querverkehr hemmen. Anderseits kann bei einer entfernten Lage eine unerwünscht starke Belastung der Straßen durch Rollfuhrwerk eintreten.

Für die Mehrzahl der Benutzer des Güterbahnhofs ist dagegen die Lage innerhalb der Stadt vorteilhafter. Aus diesem Grunde haben die englischen Eisenbahngesellschaften überall dort, wo ein Wettbewerb zu befürchten war, die Güterbahnhöfe mit erheblichen Kosten im Innern der Städte angelegt, oft sogar an verschiedenen Stellen[200]. Diese Einzelanlagen dienen vor allem dem Massengüterverkehr. So hat z. B. die Midlandbahn in zahlreichen Stadtteilen Kohlenbahnhöfe erbaut und mit kostspieligen Verladeeinrichtungen ausgestattet (vgl. Handb. d. Ing. W. V, 4, 1, Leipzig 1907, S. 242). Im Stückgutverkehr begnügt man sich dagegen mit einer oder mehreren Hauptanlagen, richtet aber in der Stadt zahlreiche Annahmestellen ein, von denen die Güter auf Fuhrwerken der Bahnverwaltung abgeholt werden.

Zu den Ortsgüteranlagen im weiteren Sinne kann man auch die Privatanschlüsse industrieller Werke, Hafengleise usw. rechnen. Sie werden vielfach an bestehende Güterbahnhöfe, zuweilen aber auch an einen Verschiebebahnhof oder an den Personenbahnhof angeschlossen; die letztgenannte Anordnung erscheint wenig zweckmäßig, da der Personenzugbetrieb durch die Bedienung der Anschlüsse leicht gestört wird. Die Verlegung eines bestehenden Ortsgüterbahnhofes kommt in Frage, wenn er dem Verkehr nicht mehr gewachsen und eine Erweiterung an Ort und Stelle ausgeschlossen ist oder wenn man den Grund und Boden anderweitig — etwa zur Erweiterung des Personenbahnhofes — benutzen will. So vorteilhaft eine Verlegung aus früher angegebenen Gründen für die Eisenbahn und die Stadtverwaltung ist, so unangenehm wird sie von den Benutzern empfunden. Kaufleute und Spediteure müssen befürchten, daß die Beförderungskosten der Güter von und nach der Bahn und damit die sogenannten Platzspesen wachsen; sie pflegen deshalb gegen eine Verlegung lebhaften Einspruch zu erheben. Weitere Schwierigkeiten entstehen, wenn industrielle Anlagen Gleisanschlüsse an den bestehenden Güterbahnhof besitzen, die ihnen nicht entzogen werden können. Dann müssen auch nach Verlegung der Anlagen für den öffent-

[200]) G. Kemmann, Der Verkehr Londons, Berlin 1892, S. 20.

lichen Verkehr die Privatanschlüsse bestehen bleiben, wodurch sich eine Zersplitterung des gesamten Güterverkehrs ergibt. Aus diesem Grunde ist es oft an sich ratsam, die Ortsgüteranlagen nebst den Privatanschlüssen liegen zu lassen und statt dessen die Anlage für den Personenverkehr zu verlegen. Zuweilen findet allerdings auch ein Hinauswandern der Industrie nach den Außenbezirken statt, so daß die Anschlüsse aufgehoben werden können.

Im übrigen hängt die Wahl des Platzes für einen neuen Ortsgüterbahnhof eng mit der Anlage des Verschiebebahnhofes zusammen. Bei bedeutendem Ortsverkehr ist besonderer Wert auf eine gute Verbindung zwischen dem Verschiebebahnhof und dem eigentlichen Ortsgüterbahnhof zu legen. Neben anderen Vorteilen ergibt sich hierbei die Möglichkeit, die Umladeanlagen mit dem Güterschuppen zu vereinigen und dadurch eine bessere Ausnutzung der Wagen sowie eine billigere Behandlung des Stückgutes zu erzielen. Unter Umständen kann es auch vorteilhaft sein, nur einen Teil des Ortsgüterbahnhofes zu verlegen. So hat man z. B. auf dem oben erwähnten Stettiner Bahnhof in Berlin den Stückgutschuppen im wesentlichen an der alten Stelle belassen, die Umladeanlagen nach einem neuen Verschiebebahnhof verlegt und für den Freiladeverkehr an einer anderen Stelle neue Anlagen errichtet (s. S. 474).

Welche Rücksichten bei der Wahl des Platzes mitspielen können, zeigt das Beispiel von Wiesbaden[201]. Hier wollte die Eisenbahnverwaltung beim Umbau die Anlagen für den Güterverkehr in einem gemeinsamen Ortsgüterbahnhof für den Stückgut- und Wagenladungsverkehr auf der Ostseite des neuen Hauptpersonenbahnhofs unterbringen, um für die auf dieser Seite liegenden gewerblichen Anlagen, sowie den städtischen Schlacht- und Viehhof und die städtische Gasanstalt in bequemer Weise Anschlußgleise an den Güterbahnhof herzustellen. Die Stadt Wiesbaden befürwortete dagegen die Anlage des Güterbahnhofs auf der Westseite des Hauptpersonenbahnhofs, um die Gütertransporte auf ihren Wegen von und zum Stadtinnern den in der Nähe der Kuranlagen gelegenen Stadtvierteln möglichst fernzuhalten und ein Kreuzen des Lastverkehrs mit dem leichten Personenfuhrwerksverkehr in den zum Hauptpersonenbahnhof führenden vornehmen Hauptverkehrstraßen zu vermeiden. Bei der Ausführung wurde der Stückgutschuppen westlich vom Personenbahnhof angeordnet, der Wagenladungsbahnhof dagegen abseits im Westen der Stadt auf einem Gelände errichtet, das etwa 45 m höher als der Hauptpersonenbahnhof liegt. Dieser Platz ist für die Stadt insofern günstig, als die ankommenden Gütermengen, die mehr als das Zehnfache des Versandes im Wagenladungsverkehr ausmachen, von hier aus nach der inneren Stadt ohne Berührung der vornehmen Straßenzüge durch die Lastfuhrwerke bergab zu befördern sind. Für die Eisenbahnverwaltung ergeben sich hieraus zwar dauernd hohe Betriebskosten, dafür hatte sie aber den Vorteil, das Gelände billig erwerben zu können.

Im allgemeinen findet in Deutschland die Verschiebung des Güterbahnhofes nach außen hin statt; in England dagegen ist oft das Umgekehrte der Fall. Als Beispiel aus neuerer Zeit sei hier nur der Deansgate-Güterbahnhof der Great Northern-Eisenbahngesellschaft in Manchester erwähnt[202], dessen Herstellungskosten über 20 Millionen Mark betragen haben. Er liegt mitten in der Stadt und nimmt dort ein ganzes Viertel ein. Durch eine dreigleisige Hochbahnstrecke ist er an die vorhandenen Linien angeschlossen.

§ 4. Eilgut- und Postanlagen. Wie bereits in Abschnitt I A und IV C u. D dargelegt worden ist, fand die Beförderung des Eilgutes und der Postsendungen in Deutschland früher fast ausschließlich in Personenzügen statt. Im Laufe der letzten

[201]) Kumbier, Die Erweiterung der Bahnhofsanlagen in und bei Wiesbaden, Glasers Annalen 1907, Bd. 60, S. 84.

[202]) Frahm, Das englische Eisenbahnwesen, Berlin 1911, S. 124.

Jahrzehnte hat man auf Strecken mit lebhaftem Verkehr besondere Eilgüterzüge eingelegt, die, wenn irgend möglich, zur Beförderung der Post mitbenutzt werden. Diese Maßregel hat zu einer wesentlichen Entlastung, wenn auch nicht gänzlichen Befreiung der Personenzüge vom Post- und Eilgutverkehr beigetragen. Mit Rücksicht auf die Ähnlichkeit der Beförderungsverhältnisse sollen in diesem Abschnitt die Postanlagen in unmittelbarem Anschluß an die Eilgutanlagen erörtert werden.

a) Eilgutanlagen.

Die Eilgutanlagen bestehen auf größeren Stationen in der Regel aus einem Schuppen für die Stückgüter und einzelnen Freiladegleisen, die oft mit Rampen ausgestattet sind. Die Schuppen erhalten u. U. sehr bedeutende Abmessungen, insbesondere dann, wenn sie gleichzeitig zum Umladen mitbenutzt werden. Für die Eilgutanlagen kommen innerhalb der Gesamtbahnhofsanlage verschiedene Plätze in Frage. Vielfach ordnet man sie auf dem Personenbahnhof in der Nähe des Empfangsgebäudes an und zwar entweder auf der gleichen oder der gegenüberliegenden Seite, erforderlichenfalls unter Verschiebung in der Längsrichtung (vgl. Abschnitt IV C. S. 406ff). Auch legt man sie wohl nach dem Abstellbahnhof oder nach dem Ortsgüterbahnhof. Endlich können sie einen selbständigen Bahnhofsteil bilden, der an die Personenhauptgleise, Güterhauptgleise, die Verbindungsgleise zum Abstellbahnhof usw. angeschlossen wird. In all diesen Fällen macht die Abfertigung ganzer Eilgüterzüge keine Schwierigkeiten, falls nur für gute Verbindungen mit den Hauptgleisen gesorgt ist.

Befinden sich die Eilgutanlagen auf dem Personenbahnhof, so ist die Behandlung einzelner Stücke, die in Packwagen oder Kurswagen befördert werden, sehr einfach; ebenso macht das Umsetzen der mit Personenzügen angekommenen Eilgutwagen nach dem Schuppen keinerlei Schwierigkeiten, vorausgesetzt, daß die erforderlichen Gleisverbindungen, Durchlaufgleise usw. zweckmäßig angeordnet sind. Der für Eilgüterzüge notwendige Anschluß an die Streckengleise, worauf bereits im Abschnitt IV C, S. 408 hingewiesen wurde, läßt sich besonders dann leicht erreichen, wenn die Güterhauptgleise auf der einen Seite des Bahnhofes durchgeführt sind und der Eilgüterschuppen diesseits oder jenseits derselben angeordnet wird.

Liegen die Eilgutanlagen auf dem Abstellbahnhof, so macht das Ein- und Aussetzen der Eilgutwagen in die beginnenden oder endigenden Personenzüge keine Schwierigkeiten, abgesehen von Ausnahmefällen, z. B. wenn die Überführung des Personenzuges in die Bahnsteiggleise so frühzeitig erfolgen muß, daß die mitzugebenden Eilgutwagen nicht beigestellt werden können, daher durch eine besondere Fahrt nach den Bahnsteiggleisen überführt werden müssen. Ebenso werden Überführungsfahrten notwendig, wenn Eilgutwagen Zügen beigestellt oder entnommen werden, für die der Bahnhof Zwischenstation ist. Auch die Überführung einzelner Eilstückgüter, die in solchen Zügen befördert werden, ist ziemlich umständlich.

Sind die Eilgutanlagen auf dem Ortsgüterbahnhof untergebracht oder bilden sie einen gesonderten Bahnhofsteil, so werden für Einzelwagen und Einzelstücke, die in Personenzügen befördert werden, immer besondere Überführungsfahrten notwendig. Diese Lage erscheint nur da zweckmäßig, wo der Eilgutverkehr zum größten Teil durch besondere Züge bewältigt wird. Die Lage auf dem Ortsgüterbahnhof bietet den Vorteil, daß die Bearbeitung der Eilgutpapiere von den Beamten der Güterabfertigung mit ausgeführt werden kann. In einzelnen Fällen hat man sogar den Eilgutverkehr am Frachtgüterschuppen selbst abgewickelt.

Unter den zurzeit in Deutschland herrschenden Betriebs- und Verkehrsverhältnissen erscheint es im allgemeinen am vorteilhaftesten, die Eilgüteranlagen — selbst solche größeren Umfanges — in der Nähe des Personenbahnhofes anzulegen[203].

Müssen bei Bahnhofserweiterungen die Eilgutanlagen verlegt werden, etwa um den Personenbahnhof oder den Abstellbahnhof vergrößern zu können, so werden sie meist dem Ortsgüterbahnhof angegliedert. Daß sich daraus Erschwernisse für den Betrieb ergeben können, ist oben bereits angedeutet worden. Es dürfte daher in manchen Fällen vorteilhafter sein, selbständige Eilgutbahnhöfe zu schaffen, die allerdings in bequemer Verbindung mit dem Personenbahnhof, Abstellbahnhof und Ortsgüterbahnhof stehen müssen. Vom Standpunkt der Bevölkerung aus ist eine Lage des Eilgutschuppens erwünscht, bei der die Wege möglichst kurz werden, da es sich meist um sehr eilige Sendungen handelt.

b) Postanlagen.

Bei der Postbeförderung liegen in Deutschland die Verhältnisse zwar im allgemeinen ähnlich wie beim Eilgut; indes bevorzugt die Postverwaltung die ihr gesetzlich zustehende Benutzung der Schnell- und Personenzüge, vor allem für die Briefpost, während die Paketbeförderung, insbesondere zwischen einzelnen Großstädten, in »Postzügen« erfolgt, die gleichzeitig Eilgutwagen der Eisenbahnverwaltung entfalten. Für die Briefbeförderung sind im allgemeinen keine besonderen Gleisanlagen auf den Bahnhöfen erforderlich, da die Briefbeutel meist erst kurz vor der Abfahrt in den Postwagen eingeladen zu werden brauchen. Dagegen muß man in Großstädten, wie bereits im Abschnitt IV D, (S. 415) erörtert, umfangreiche Anlagen für den Paketverkehr herstellen, um die Postwagen schon mehrere Stunden vor der Abfahrt aufstellen und sorgfältig beladen zu können. Wegen der starken Benutzung der Schnell- und Personenzüge durch die Post ist es daher im allgemeinen am zweckmäßigsten, die Bahnhofspostanlagen in unmittelbarer Nähe der Bahnsteige anzuordnen. Nur da, wo dies aus Mangel an Platz vollständig ausgeschlossen ist, sollte die Errichtung an anderer Stelle in Frage kommen. In diesem Fall ist die Lage des Postbahnhofes so zu wählen, daß die Überführung der Postwagen von und nach den Bahnsteiggleisen rasch erfolgen kann. Kreuzungen der Hauptgleise sind hierbei nach Möglichkeit zu vermeiden. Da die gleichen Anforderungen an die Lage des Abstellbahnhofes und des Eilgutschuppens gestellt werden, so liegt es nahe, den Postbahnhof mit einer von diesen Anlagen oder mit beiden zu vereinigen. Die Zusammenlegung mit dem Eilgutschuppen ist für die Abfertigung vereinigter Post- und Eilgutzüge zweckmäßig. Bei einer Vereinigung mit dem Abstellbahnhof liegt die Möglichkeit vor, die Gesamtzahl der Überführungsfahrten von und nach den Bahnsteiggleisen einzuschränken. Bei Anordnung zweier Abstellbahnhöfe kann auch, wie in Cöln, die Schaffung von zwei mit jenen verbundenen Postbahnhöfen in Frage kommen; doch dürften sich hieraus für die Postverwaltung große Übelstände, insbesondere bei der Beförderung der durchgehenden Sendungen ergeben.

Wo der Postbahnhof in größerer Entfernung vom Empfangsgebäude liegt, wird meist für den Brief- und Eilpaketverkehr, der unmittelbar an den Zügen abgewickelt wird, noch ein besonderes Bahnhofspostamt angeordnet, von dem aus die Bahnsteige durch Tunnel oder Brücken bequem zu erreichen sind.

---

[203]) Vgl. auch Cauer, Anordnung der Abstellbahnhöfe, Wiesbaden 1910, S. 38.

Die Lage und Einrichtung der Verladestellen für Eilgüter, Pakete u. dgl. hängt natürlich wesentlich von der Art der Beförderung ab; für Länder, in denen diese in anderer Weise erfolgt als in Deutschland, gelten daher auch andere Grundsätze. In Frankreich, wo die Eisenbahnen außer Eilgütern noch Pakete befördern, sind die Einrichtungen für diese meist auf den Personenbahnhöfen selbst untergebracht. Eine bekannte, mit mechanischen Fördereinrichtungen versehene Anlage ist auf dem Austerlitzbahnhof in Paris vorhanden[204]). In England gibt es einen Eilgutverkehr im Sinne der deutschen Einrichtungen nicht; dagegen spielt die Beförderung von Paketen (parcels) durch die Eisenbahn eine große Rolle. Sie findet in den Personenzügen statt. Die Räumlichkeiten für den Paketverkehr liegen daher im Empfangsgebäude oder unmittelbar daneben. Leichtverderbliche Lebensmittel (perishabels), wie Fische und Milch, die man in England mit großer Beschleunigung befördert, werden dort zum Teil auf den Personenbahnhöfen, zum Teil auf den Güterbahnhöfen abgefertigt.

In Amerika besorgen nicht die Eisenbahnverwaltungen, sondern besondere Expreßgesellschaften den gesamten Eilgutverkehr; sie beförderten auch bisher den größten Teil der Pakete. Diese Gesellschaften besitzen auf den großen Bahnhöfen vielfach in der Nähe der Bahnsteige besondere Schuppen, an denen die Wagen angeladen werden. Nach Giese und Blum[205]) sind die Anlagen der amerikanischen Expreßgesellschaften sehr umfangreich und vielfach größer als die deutschen Einrichtungen; dagegen sind in den Vereinigten Staaten die Ladeeinrichtungen für die Post sehr klein. Neuerdings scheint aber auch hierin in einzelnen Fällen eine Änderung eingetreten zu sein, wie die Postanlage auf dem neuen Pennsylvaniabahnhof in New York beweist. Da, wie bereits auf S. 5 erwähnt, seit Anfang 1913 der Postverwaltung auch die Beförderung von Paketen übertragen worden ist, so dürften die Bahnhofspostämter in Amerika in Zukunft größere Abmessungen erhalten als bisher.

§ 5. Der Abstellbahnhof. Die Abstellgleise werden entweder in unmittelbarer Nähe der Bahnsteige oder in größerer Entfernung von ihnen angelegt. Zuweilen findet sich auch ein gemischtes Verfahren. Die Lage der Abstellgleise in unmittelbarer Nähe der Bahnsteige hat den Vorteil, daß die Leerfahrten kurz werden; ferner ist eine direkte Verständigung zwischen den Beamten der Zugabfertigung und der Zugbildung ohne weiteres möglich. Bei plötzlich auftretendem Bedarf können sofort einzelne Wagen oder ganze Züge eingeschoben werden. Dagegen ergeben sich auch große Nachteile. So muß man auf Bahnhöfen, in die mehrere Linien einmünden — will man Hauptgleiskreuzungen bei den Überführungsfahrten vermeiden — die Abstellgleise in eine Anzahl größerer Gruppen auflösen (Leipzig, Frankfurt), da eine Überwerfung der Verbindungsgleise wegen der geringen Länge nicht möglich ist.

Bei größerer Entfernung des Abstellbahnhofes ist es dagegen möglich, eine einheitliche Anlage zu schaffen und diese an alle oder die meisten Bahnsteiggleise durch Verbindungstrecken schienenfrei anzuschließen. Als weiterer Vorteil ist der leichtere Grunderwerb anzusehen, der die Errichtung einer zweckmäßigen und erweiterungsfähigen Anlage gestattet. Endlich erleichtert auch eine entfernte Lage des Abstellbahnhofes zuweilen die Verbindung mit anderen Bahnhofsteilen[206]). Anderseits er-

[204]) Rev. génér. des chemins de fer 1902, 1. Halbj. S. 97 und 171.

[205]) Zeitschr. d. Ver. deutscher Ing. 1907, S. 579.

[206]) Vgl. W. Cauer, Anordnung der Abstellbahnhöfe, Wiesbaden 1910. S. 48.

geben sich aus der großen Entfernung oft Schwierigkeiten bei der Unterbringung des Personals, die sich allerdings durch geeignete Maßnahmen, wie Arbeiterzüge, Erbauung von Wohnhäusern usw. mildern lassen. Ein großer Nachteil sind die langen Leerfahrten, die beträchtliche Kosten verursachen[207]).

Um die Vorteile beider Anordnungen zu vereinigen, kann man auch an zwei Stellen Abstellgleise anlegen, die einen in der Nähe der Bahnsteige, die anderen weiter draußen. Die ersteren sind für die Züge mit kurzen Wendezeiten bestimmt, die andern für Wagensätze mit längerem Stillager, die einer gründlichen Reinigung und Umbildung bedürfen.

Bei fast allen älteren Bahnhöfen lagen die Abstellgleise für Personenzüge in unmittelbarer Nähe der Bahnsteige. Sie waren vielfach zwischen den Hauptgleisen zerstreut angeordnet und bildeten nur selten eine klar erkennbare, für sich abgegrenzte Anlage. Bei zunehmendem Verkehr war es oft nicht möglich, sie dem Bedürfnis entsprechend zu vermehren; ja oft mußten sie ganz oder zum Teil einer Vergrößerung der Bahnsteiganlagen weichen. Als Ersatz wurde dann vielfach in einiger Entfernung vom Personenbahnhof ein besonderer Abstellbahnhof geschaffen; er war entweder durch die Hauptgleise oder besondere Verbindungsgleise mit den Bahnsteiganlagen verbunden. Die Entfernung zwischen Bahnsteiggleisen und Abstellbahnhof ist besonders dort recht bedeutend, wo der Personenbahnhof tief in das Stadtinnere vorgeschoben ist; sie betrug beispielsweise in London nach G. Kemmann (Der Verkehr Londons, S. 135) bei der

Großen Ostbahn	6,5 km
London und Südwestbahn	6,1 »
Süd-Ostbahn	9,7 » .

Recht beträchtlich sind auch zum Teil die Entfernungen in Amerika; so liegt z. B. der Abstellbahnhof Sunnyside der Pennsylvaniabahn ca. 5 km hinter dem Endbahnhof in New York auf der andern Seite des East River in Long Island. Dagegen hat man bei dem neuen Endbahnhof der Grand Centralbahn in New York unter erheblichen Opfern umfangreiche Abstellgleise in der Nähe der Bahnsteiggleise geschaffen, um die Kosten für die Leerfahrten zu ersparen.

In Deutschland ist selbst bei den neuesten Bahnhöfen die Entfernung zwischen Bahnsteigen und Abstellbahnhof verhältnismäßig gering; sie beträgt (gemessen vom Ende der Bahnsteige bis zum Anfang des Abstellbahnhofes)

in Hamburg	etwa	0,3 km
» Stuttgart	»	1,2 »
» Dresden	»	1,2 »
» Charlottenburg (Grunewald)	»	1,5 »
» Berlin, Schles. Bahnh. (Abstellbahnhof Rummelsburg)	»	5,0 »
» Cöln (Deutz)	»	1,7 »
» München (Außengruppe, Entwurf)	»	2,7 » .

[207]) Nach G. Kemmann, Der Verkehr Londons, Berlin 1892 (S. 135 und 136), betrug bereits im Jahre 1888 die Anzahl der in London täglich gefahrenen Leerzugkilometer zwischen den Endbahnhöfen und den außen liegenden Abstellbahnhöfen bei 529 Zügen im ganzen 4346 km; dazu kamen noch 5643 Lokomotivkilometer; diese Zahlen dürften in den letzten 25 Jahren außerordentlich gestiegen sein. Nach D. Drummond, Minutes of Proceedings of the Inst. of Civil Eng. Bd. 175, London 1909, S. 148, sind die Betriebskosten bei einer Entfernung des Abstellbahnhofes von 5—10 km recht bedeutend. Einzelne Eisenbahngesellschaften in London hätten jährlich für Leerfahrten 240000—260000 Mk. auszugeben.

Bei weitaus den meisten deutschen Stationen liegt aber der Abstellbahnhof in unmittelbarer Nähe der Bahnsteige, so in Wiesbaden, Darmstadt, Leipzig. Es hängt dies z. T. damit zusammen, daß die Personenbahnhöfe in Deutschland an der Grenze des bebauten Geländes angelegt worden sind, der Grunderwerb also keine Schwierigkeiten machte. In Zukunft dürften aber die Verhältnisse nicht immer so günstig sich gestalten.

§ 6. Der Verschiebebahnhof. Bei der Wahl eines Platzes für die Verschiebeanlagen sind in erster Linie Art und Umfang des Verkehrs zu berücksichtigen. Die Zwecke der Verschiebebahnhöfe können mannigfacher Art sein. Vielfach dienen sie lediglich dazu, den durchfahrenden Güterzügen Wagen zu entnehmen und diese nach den örtlichen Ladestellen zu verteilen; ebenso die von dort kommenden Wagen nach Richtungen zu ordnen und den Zügen beizustellen. Auf wichtigen Knotenpunkten ist dagegen häufig der Hauptzweck, den Wagenübergang von einem Zug auf den andern zu ermöglichen; die Bedienung der örtlichen Ladestellen tritt zurück. In einzelnen Fällen finden sich auch beide Zwecke vereinigt. Verschiebeanlagen, die vorwiegend der Wagenzuführung und -abholung nach und von den örtlichen Ladestellen dienen, sollten möglichst in deren Nähe angeordnet werden, um die Bedienung zu erleichtern und zu beschleunigen. Bei größerer Entfernung entstehen nicht nur lange Übergabefahrten, sondern es werden leicht — wegen der schwierigen Verständigung — doppelte Rangierbewegungen einmal auf dem Verschiebebahnhof und zweitens an den Ladestellen nötig. Verschiebeanlagen dagegen, die in erster Linie dem Wagenübergang zwischen mehreren Bahnlinien dienen, können ganz unabhängig von den Verkehrsanlagen an einer günstigen Stelle angelegt werden.

Wo beide Zwecke in Frage kommen, kann man entweder eine gemeinsame oder zwei besondere Anlagen schaffen. Dieses letztere Verfahren ist neuerdings z. B. in Berlin zur Anwendung gekommen, wo die weit außerhalb der Stadt liegenden, durch eine Güterumgehungsbahn verbundenen neuen Verschiebebahnhöfe für den Wagenübergang, die älteren, an den Grenzen Berlins liegenden Bahnhöfe aber für die Bedienung der örtlichen Ladestellen bestimmt sind (s. S. 475). Diese Trennung ist bei geringem Verkehrsumfang für die Eisenbahnverwaltung wenig wirtschaftlich; sie dürfte daher nur ausnahmsweise zur Anwendung kommen. Bei starkem Verkehr nehmen die Verschiebeanlagen einen gewaltigen Umfang an. Man pflegt sie daher — schon wegen der Grunderwerbskosten — ins Außengelände zu verlegen. Zuweilen ist es dabei möglich, sich die Geländegestaltung nutzbar zu machen. So hat man z. B. in Edgehill und Nürnberg (s. Handb. d. Ing. W. V, 4, 1 Leipzig 1907, S. 103 u. 106) die Verschiebebahnhöfe auf geneigten Ebenen angelegt und so die Schwerkraft in weitgehender Weise sich dienstbar gemacht. Eine entfernte Lage begünstigt zuweilen auch den Anschluß von Güterumgehungsbahnen.

Als Nachteile ergeben sich für die Eisenbahnverwaltung die Kosten für die Bedienungsfahrten zu den Ortsgüteranlagen, sowie die Notwendigkeit, das Umladegeschäft vom Ortsgütergeschäft zu trennen, um Verzögerungen zu vermeiden. Dazu kommen Schwierigkeiten bei der Unterbringung des Personals; diese sind vielfach noch größer als bei den Abstellbahnhöfen, da die Mannschaft beim Güterzugbetrieb den Zug auf dem Verschiebebahnhof übernehmen muß, während dies beim Personenzugbetrieb erst am Bahnsteig zu erfolgen braucht. Eine vom Stadtinnern entfernte Lage des Verschiebebahnhofes ist für die Bevölkerung sehr vorteilhaft, da die Belästigung durch Lärm und Rauch entfällt.

Bei der Wahl des Bauplatzes ist besonders auf eine gute Verbindung mit den Ortsgüteranlagen und den Privatanschlüssen Rücksicht zu nehmen. Bisweilen werden weitläufige Verbindungsbahnen zwischen Verschiebebahnhof und örtlichen Verwendungstellen nötig, so z. B. in Halle a. S. (s. S. 222), wo der Rangierbahnhof von einer Reihe industrieller Anlagen durch den Personenbahnhof getrennt ist.

§ 7. Die Lokomotivschuppen. Die Lokomotivschuppen werden auf großen Bahnhöfen zuweilen an einer Stelle vereinigt; vielfach findet aber eine Trennung der Schuppen für Personenzuglokomotiven und Güterzuglokomotiven statt. Die Vereinigung an einer Stelle erleichtert die Beaufsichtigung und Verwaltung. Es entstehen aber daraus u. U. weite Fahrwege. Die Lokomotivschuppen für den Personenzugdienst werden entweder auf dem Personenbahnhof oder auf dem Abstellbahnhof oder an anderer Stelle untergebracht. Die früher übliche Errichtung des Schuppens auf dem Personenbahnhof selbst oder in seiner unmittelbaren Nähe ist wegen des teuren Grunderwerbs heutzutage oft nicht durchführbar, außerdem auch nicht einmal erwünscht, schon wegen der Rauchbelästigung, die sich durch die Anlage zentraler Rauchabführung zwar mildern, aber nicht beseitigen läßt. Außerdem sprechen — zumal bei Bahnhöfen mit zahlreichen Bahnsteiggleisen und dichtem Zugverkehr — noch andere Gründe dagegen. Legt man hier nämlich den Lokomotivschuppen seitwärts an, so sind bei der Mehrzahl der Lokomotivfahrten zahlreiche Hauptgleiskreuzungen unvermeidlich; errichtet man ihn dagegen — wie in Münster — zwischen den Hauptgleisen, so verringert sich zwar die Anzahl der Kreuzungen, doch wird durch die Errichtung des Schuppens die Übersicht gestört und die Anlage von durchgehenden Weichenstraßen unmöglich gemacht[208]). Besser ist es daher, bei derartigen Bahnhöfen den Lokomotivschuppen von den Bahnsteigen weiter abzurücken. Dann kann man auch in der Regel die Verbindungsgleise zum Schuppen schienenfrei unter oder über den Hauptgleisen hinwegführen und so den Lokomotivverkehr wesentlich erleichtern. Bei Stationen, auf denen alle oder die meisten Züge endigen, ist die Anlage des Schuppens für Personenzuglokomotiven auf dem Abstellbahnhof besonders vorteilhaft, weil sich hierbei die Anzahl der Leerfahrten vermindern läßt; dagegen ist bei Bahnhöfen mit vorwiegend durchgehendem Verkehr, aber mit Lokomotivwechsel, auf eine Vereinigung des Schuppens mit den Abstellanlagen weniger Wert zu legen.

Die Güterzuglokomotiven werden am besten auf dem Verschiebebahnhof untergebracht.

§ 8. Der Werkstättenbahnhof. Der Werkstättenbahnhof kann von allen übrigen Bahnhofsteilen vollständig abgesondert werden. In früheren Zeiten ordnete man die Werkstätten vielfach gegenüber dem Empfangsgebäude oder in dessen nächster Nähe an, so in Jena, Meiningen, Breslau, Darmstadt; dadurch waren die späteren Erweiterungen des Personenbahnhofs wesentlich erschwert; eine Verlegung der Werkstätte aber wurde wegen der großen Kosten nur ungern ausgeführt. Neuerdings schließt man den Werkstättenbahnhof oft an einen Verschiebebahnhof an, so in Gleiwitz, Dresden, Nürnberg; dadurch wird der Austausch der Reparaturwagen, sowie die Zuführung der Materialien sehr erleichtert. Wichtig ist auch eine gute Verbindung des Werkstättenbahnhofs mit der freien Strecke wegen der Probefahrten von Lokomotiven oder ganzen Zügen. Bei den großen Werkstätten spielt die Unterbringung der Ar-

[208]) Vgl. W. Cauer, Anordnung der Abstellbahnhöfe, Wiesbaden 1910, S. 49.

beiter eine bedeutende Rolle; liegen sie in der Nähe eines Verschiebebahnhofs, so können die Wohnungsanlagen für Zug-, Stations- und Werkstättenpersonal vereinigt werden.

C. Gruppierung der Bahnhöfe in Großstädten.

§ 9. Allgemeines. In vielen Orten, die sich im Laufe der Zeit zu Großstädten entwickelt haben, sind die Bahnhofsanlagen der einzelnen Eisenbahngesellschaften zunächst unabhängig voneinander entstanden. In Deutschland endigten die Bahnen meist an den Toren der Stadt. Als sich später das Bedürfnis fühlbar machte, Güterwagen von einer Linie auf die andre übergehen zu lassen, verband man die einzelnen Bahnhöfe durch Verbindungsgleise in Geländehöhe. Diese führten oft um die bebauten Flächen herum[209], waren aber nicht selten schon nach wenigen Jahrzehnten von der städtischen Bebauung eingeschlossen. An manchen Stellen scheute man auch nicht davor zurück, gleich von vornherein die Verbindungsbahn in Geländehöhe durch das Stadtgebiet zu führen, so z. B. in Hamburg (1866). Im weiteren Verlauf der Entwicklung wuchs der Übergangsverkehr zwischen den einzelnen Bahnhöfen. Stellenweise trat auch das Bedürfnis hervor, die Verbindungstrecken zur Überführung von Personenwagen oder zur Durchführung ganzer Züge zu benutzen. Unter diesen Umständen war die Lage in Geländehöhe wenig zweckmäßig, da eine starke Behinderung des Straßenverkehrs eintrat.

Eine Beseitigung dieser Unzuträglichkeiten wurde dort, wo Privatbahnen bestanden, in der Regel erst nach der Verstaatlichung möglich. Man ging dabei in verschiedener Weise vor, entweder verlegte man die Verbindungstrecke in wenig oder garnicht bebautes Außengelände (Ringbahn in Berlin, Verlegung der Verbindungsbahn in Cöln) und nahm bei Herstellung der Ersatzstrecken gleich auf die Bedürfnisse des Bebauungsplanes Rücksicht, oder man beließ sie im wesentlichen an der alten Stelle und hob die Schienenoberkante über das Straßengelände empor. In einzelnen Fällen schuf man auch ganz neue Verbindungen für den Personenverkehr im Innern der Stadt, so in London, Berlin und Brüssel, oder außerhalb für den Güterverkehr, so in Breslau und Hannover.

Vielfach wurden bestehende Bahnhöfe beseitigt und ihre Verkehrsaufgaben andern übertragen, auch wurden oft neue Bahnhöfe errichtet. Wegen der großen Verschiedenheit der örtlichen Verkehrsverhältnisse in den einzelnen Städten ist die Gesamtanordnung der Bahnhöfe überall anders. Im folgenden sollen einige der wichtigsten Fälle besprochen werden. Dabei sind, der besseren Übersichtlichkeit wegen, die Anlagen für den Personenverkehr und für den Güterverkehr getrennt zu erörtern, obwohl beide natürlich gemeinsam entworfen werden müssen.

§ 10. Die Anordnung der Personenbahnhöfe und die Führung der Personenhauptgleise.

a) Vorbemerkung.

Bei der Ausgestaltung von Bahnanlagen in Großstädten wird man im allgemeinen danach streben, die Anlagen für den Personenverkehr an einer Stelle zu vereinigen oder bei Anlage mehrerer Bahnhöfe diese so zu gruppieren und miteinander zu ver-

---

209) Alte Verbindungsbahn in Berlin (1859—1871). Verbindungsbahn der Rhein. Bahn in Cöln (eröffnet 1859), ferner Verbindungsgleise in Danzig, Aachen, Leipzig, Frankfurt a/M., Königsberg, München, Düsseldorf.

binden, daß ein durchgehender Zugverkehr zwischen allen einmündenden Bahnlinien möglich ist. Eine Abweichung von diesem Grundsatz scheint indes für die modernen Riesenstädte wie London, Berlin, New York, Paris usw. geboten. Hier würden durch die Zusammenfassung des gesamten Verkehrs an einer Stelle etwa in einem Zentralbahnhof oder auch auf einer Stadtbahn höchstwahrscheinlich derartige Schwierigkeiten bei der Durchführung der Züge, beim Umsteigen der Reisenden, der Umladung des Gepäcks usw. sich ergeben, daß sehr bald das Verlangen nach Dezentralisation laut werden würde. Außerdem erscheint es auch vom Standpunkt der Bodenpolitik nicht richtig, einen oder wenige Stadtteile durch die Erbauung eines Zentralbahnhofes oder einer Stadtbahn zu beleben, die anderen aber in dieser Beziehung zu vernachlässigen. In Weltstädten dürfte es daher zweckmäßig sein, die Anlagen für den Personenverkehr nicht in einem Punkt zusammenzufassen, sondern in mehreren Gruppen zu vereinigen und zwischen diesen dann geeignete Verbindungen zu schaffen.

Im folgenden soll zunächst angenommen werden, daß die Vereinigung aller Bahnen erwünscht sei; diese Betrachtungen gelten im allgemeinen für Großstädte abgesehen von den Weltstädten; bei diesen können sie sinngemäß auf die einzelnen zu vereinigenden Bahngruppen angewendet werden.

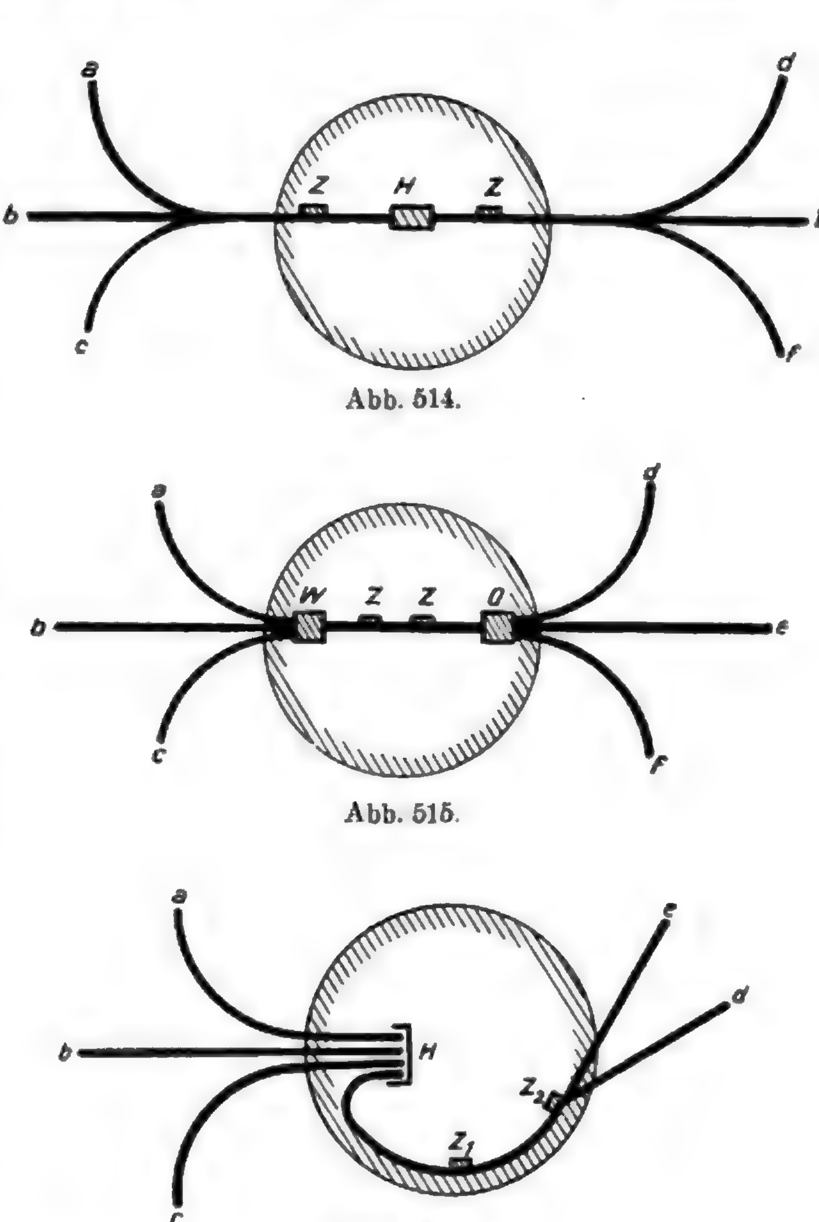


Abb. 514.
Abb. 515.
Abb. 516.

b) Aufzählung verschiedener Möglichkeiten.

Bei der Zusammenfassung mehrerer Bahnlinien in Großstädten werden im allgemeinen zwei Hauptanordnungen in Frage kommen. Bei der einen (Abb. 514) ist ein Hauptbahnhof (Zentralbahnhof) *H* vorhanden, auf dem alle Züge endigen und entspringen, soweit sie nicht von einer Linie auf eine andere übergehen. Bei der anderen (Abb. 515) sind dagegen zwei Endbahnhöfe *W* und *O* vorgesehen; die von Westen kommenden Züge aus den Richtungen *a*, *b* und *c* laufen durch die Stadt bis zum Bahnhof *O* und endigen hier, ebenso laufen die von Osten kommenden Züge

bis zum Bahnhof W. Außer dem Hauptbahnhof H oder den Endbahnhöfen W und O sind meist noch weitere Stationen Z in der Stadt vorhanden. Die einzelnen Bahnhöfe können entweder Durchgangs- oder Kopfform oder eine Vereinigung von beiden erhalten. Zuweilen besitzen auch einzelne der gemeinschaftlich eingeführten Linien noch besondere Endbahnhöfe. Es geht dann nur ein Teil der Züge nach dem Hauptbahnhof oder der Stadtbahn über.

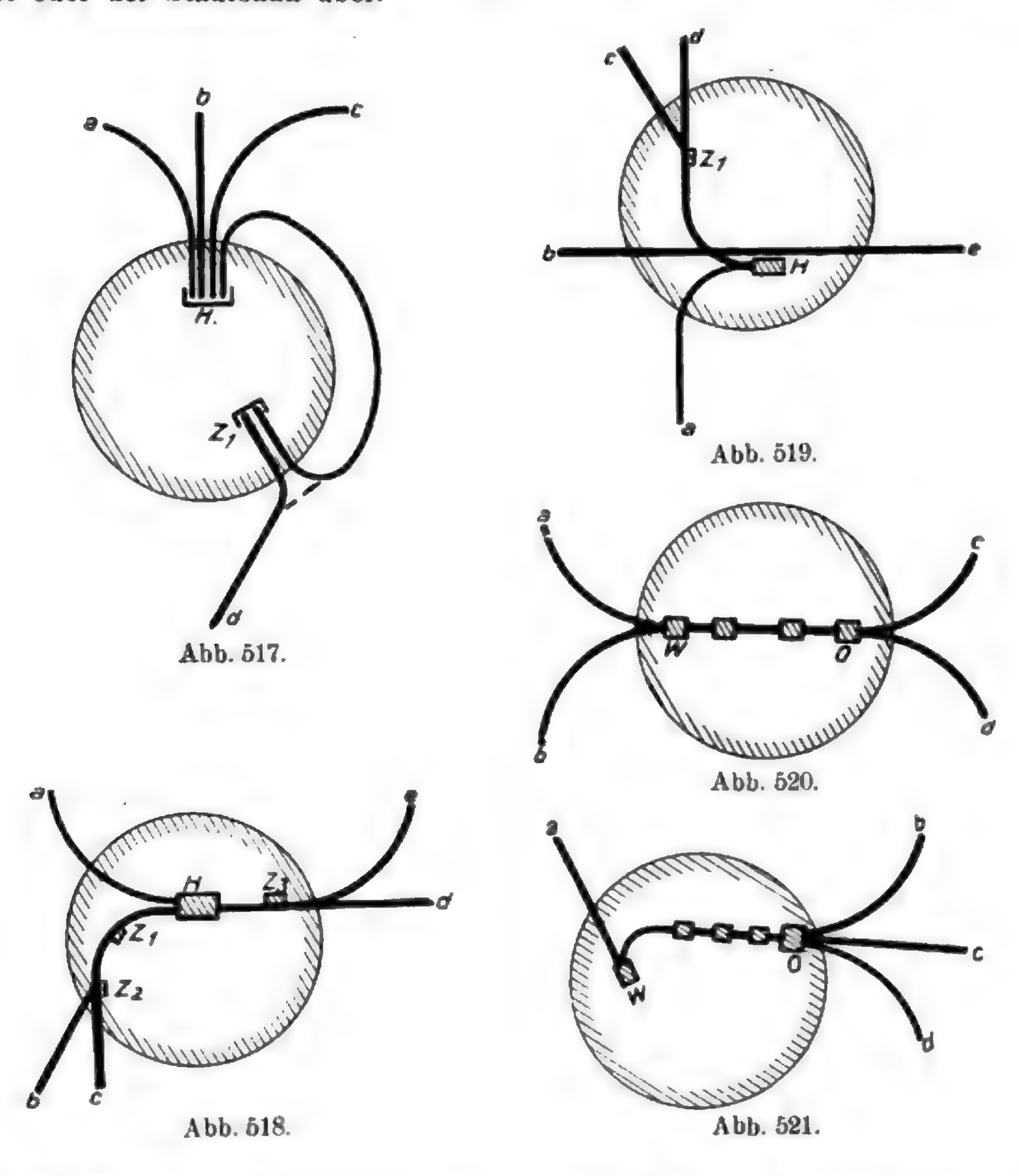


Abb. 517.

Abb. 519.

Abb. 520.

Abb. 518.

Abb. 521.

Von den zahlreichen Möglichkeiten, die Anlagen anders auszugestalten, können im folgenden nur einige Beispiele erwähnt werden. In Abb. 516 ist ein Hauptbahnhof in Kopfform vorhanden; die Zwischenbahnhöfe Z_1 und Z_2 haben Durchgangsform; Z_2 ist zugleich Trennungsbahnhof (Vorbild München, Stuttgart). In Abb. 517 ist nicht nur der Hauptbahnhof H, sondern auch ein Zwischenbahnhof Z_1 in Kopfform ausgeführt. Die Züge vom Hauptbahnhof nach d laufen im allgemeinen den Zwischenbahnhof Z_1 an; sie können ihn aber auch umfahren (Vorbild Leipzig). In Abb. 518 haben der Hauptbahnhof H und die Zwischenstationen Z_1, Z_2, Z_3 Durchgangsform. Der Hauptbahnhof selbst ist Trennungsbahnhof, ebenso die beiden Zwischenbahnhöfe Z_2 und Z_3 (Vorbild Cöln, ähnlich Breslau und Karls-

ruhe, ferner Nürnberg und Hannover, die beiden letzteren mit Kopfbetrieb für zwei Strecken).

In Abb. 519 zeigt der Hauptbahnhof eine Vereinigung von Kopf- und Durchgangsform. Z_1 ist Trennungsbahnhof (Vorbild Dresden).

Zwei Ausführungsformen von Stadtbahnen ohne eigentlichen Hauptbahnhof zeigen die Abb. 520 und 521. In Abb. 520 haben alle Bahnhöfe Durchgangsform. Der Bahnhof *W* ist Endbahnhof für die Züge von *c* und *d*, sowie Trennungsbahnhof für die in *O* entspringenden Züge nach *a* und *b*. Dagegen ist *O* Trennungsbahnhof für die in *W* entspringenden Züge nach *c* und *d* (Vorbild Berlin). In Abb. 521 ist *W* Endbahnhof für die Züge von *b*, *c* und *d* und Zwischenbahnhof in Kopfform für die in *O* endigenden Züge von *a*. Dagegen ist *O* Trennungsbahnhof für die Züge nach *b*, *c* und *d*, die in *W* entspringen (Vorbild Hamburg-Altona).

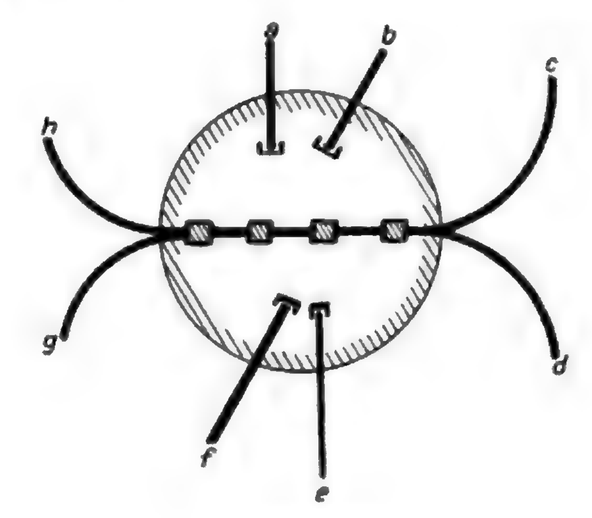


Abb. 522.

Sollen in einer Großstadt, die bereits eine Stadtbahn besitzt (Abb. 522), einzelne selbständige Bahnlinien mit der Stadtbahn und unter sich verbunden werden, so sind verschiedene Lösungen möglich. Man kann z. B. nach Abb. 523 durch Verbindungslinien außerhalb der Bebauung die bisher selbständig endigenden Linien an die vorhandene Stadtbahn anschließen. Hierbei können bedeutende Umwege und eine Überlastung der Stadtbahn entstehen. Erscheint die Zusammenfassung aller Linien zu einer Stadtbahn ausgeschlossen, so kommt die Errichtung von zwei Stadtbahnen in Frage (Abb. 524). Dabei kann an der Kreuzungstelle entweder ein Bahnhof in Brückenform oder ein Kreuzungsbahnhof mit Gleisverbindungen für den Übergang ganzer Züge hergestellt werden. Auch die Vereinigung der beiden Stadtbahnen auf einer längeren Strecke nach Abb. 525 kann unter Umständen zweckmäßig sein. Hierbei sind wieder verschiedene Anordnungen der Endstationen möglich. In der Abb. 525 ist beispielsweise angenommen, daß die Endstation

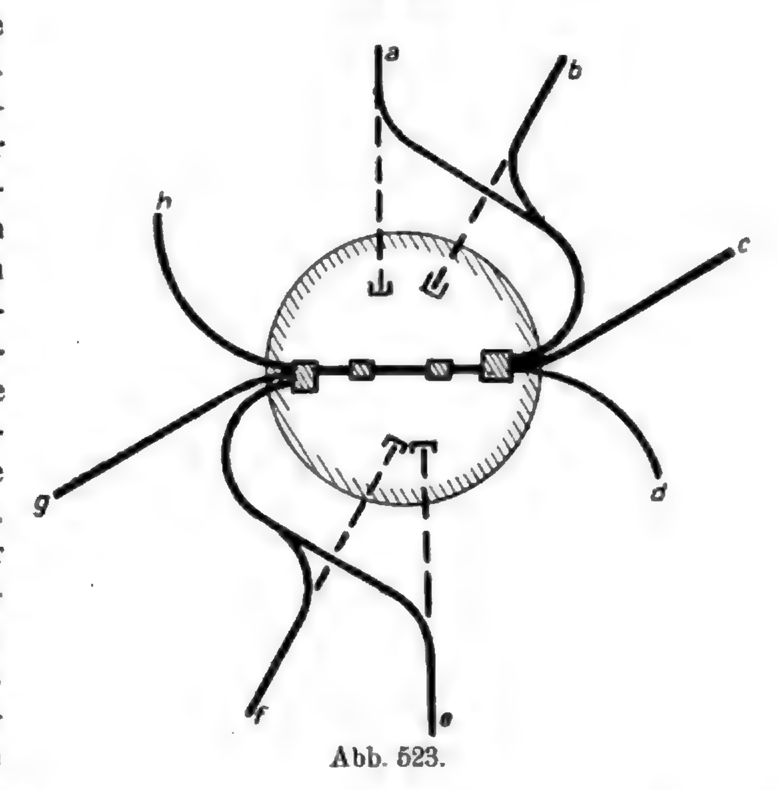


Abb. 523.

E_1 für Richtung *a* und *b*,
E_2 für Richtung *c* und *d*,
E_3 für Richtung *e*, *f*, *g* und *h*

bestimmt ist. Daß auch bei dem Vorhandensein eines Hauptbahnhofs oder einer Stadtbahn einzelne der mit jenen verbundenen Linien zuweilen noch selbständige Endbahnhöfe besitzen, die einem Teil des Verkehrs dienen, ist bereits erwähnt worden.

Abb. 526 gibt ein Beispiel einer Anlage mit Hauptbahnhof und besonderem Nebenbahnhof (Leipzig); Abb. 527 dagegen das Beispiel einer Stadtbahn mit besonderem Endbahnhof für einzelne Züge (Berlin, Lehrter Bahnhof).

Die aufgezählten Beispiele erschöpfen keineswegs alle Fälle, sondern sollen nur eine Vorstellung von der Mannigfaltigkeit der Lösungen geben; welche im Einzel-

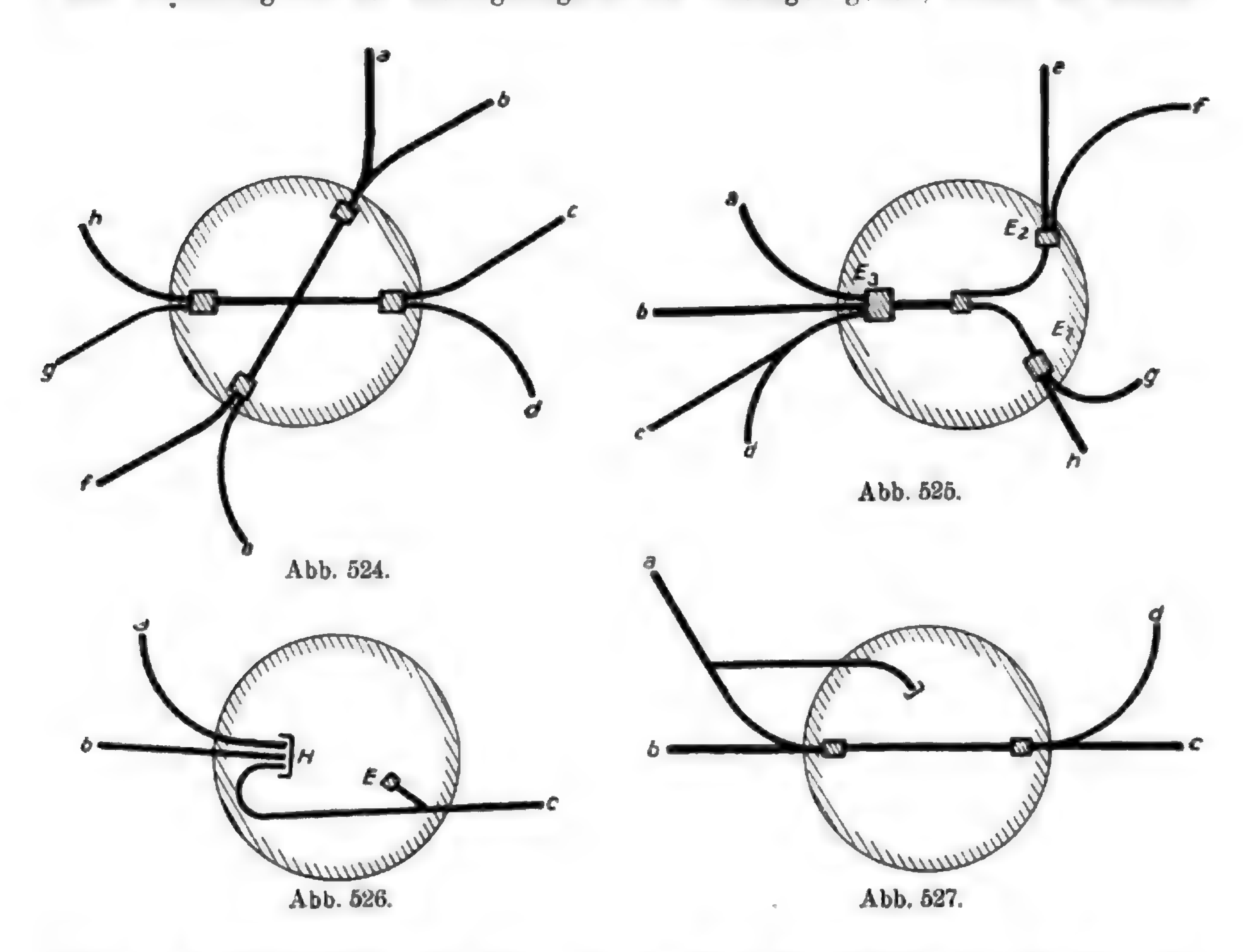


Abb. 524. Abb. 525. Abb. 526. Abb. 527.

falle am zweckmäßigsten ist, hängt von so vielen Umständen ab, daß die Ausgestaltung von Bahnhofsanlagen in Großstädten zu den schwierigsten Aufgaben des Ingenieurs gehört. Im folgenden sollen nur einige der Hauptgesichtspunkte aufgezählt werden, die dabei zu beachten sind.

c) Vor- und Nachteile von Stadtbahnen mit einem oder zwei Endbahnhöfen für den Zugbetrieb.

Zunächst sollen die Vor- und Nachteile einer Stadtbahn mit zwei Endstationen gegenüber einem gemeinsamen Endbahnhof (Hauptbahnhof) erörtert werden. Bei der in Abb. 528 dargestellten Anordnung liegen die beiden Endstationen *W* und *O* am Rande der Stadt und zwischen ihnen eine Anzahl von Zwischenstationen. Die Betriebsweise kann verschieden sein. Auf der Berliner Stadtbahn z. B. laufen im Fernverkehr die Züge der einen Hauptrichtung von *a*, *b*, *c* bis *O*, die der anderen

Hauptrichtung von *d*, *e*, *f* bis *W*. Durchgehende Züge kommen, von wenigen Luxuszügen abgesehen, nicht vor. Demnach müssen Reisende, die von *a*, *b* oder *c* nach *d*, *e* oder *f* wollen, auf irgend einer Station umsteigen. Ankommende Reisende, die am Ort bleiben, steigen auf einer der End- oder Zwischenstationen aus, ebenso steigen abgehende Reisende auf einer dieser Stationen zu. Ankommende Züge entleeren sich also während der Fahrt durch die Stadt, abgehende füllen sich allmählich.

Bei diesem Verfahren ist die Stadtbahn sehr belastet und zwar doppelt so stark, als wenn die Züge aus der einen Hauptrichtung sämtlich nach der anderen durchgeführt würden. Es ergeben sich daher für die Eisenbahn hohe Betriebskosten, und für die Durchreisenden, die umsteigen müssen, manche Unbequemlichkeiten. Dagegen finden die abfahrenden Reisenden, wenigstens so weit sie auf der ersten Station einsteigen, einen leeren Zug vor; ebenso wird den ankommenden das Aussteigen wesentlich erleichtert, da keine Gegenströmung stattfindet. Anders liegen die Verhältnisse, wenn viele oder alle Züge aus der einen Hauptrichtung über die Stadtbahn nach der anderen durchgeführt werden, also wenn z. B. die Züge von *a* nach *f*, die von *b* nach *e* und die von *c* nach *d* weiterlaufen; dann erspart die Eisenbahnverwaltung gegenüber der ersten Betriebsweise eine beträchtliche Anzahl von Zugkilometern, und ein Teil der Durchreisenden braucht nicht umzusteigen. Dagegen wird die Benutzung der Züge für die am Ort zu- und abgehenden Reisenden unbequemer. Auch für den Betrieb entstehen gewisse Nachteile: der Fahrplan der Züge aus einer Hauptrichtung wird von dem der Züge nach der anderen Hauptrichtung abhängig. Verspätungen übertragen sich, sofern man nicht von vornherein den durchgehenden Zügen auf einer der Stationen einen längeren Aufenthalt gibt, um Unregelmäßigkeiten ausgleichen zu können. Sind die Verkehrsverhältnisse auf den einzelnen Linien verschieden, ist insbesondere nach der einen Hauptrichtung der Verkehr sehr dicht, nach der anderen geringer, so ist die Durchführung aller Züge unwirtschaftlich; man läßt dann beispielsweise einen Teil der von *a*, *b* oder *c* kommenden Züge in *O* endigen. Müssen in der einen Richtung die Züge eine andere Zusammensetzung haben, als in der andern, z. B. in der einen viele Wagen 1. und 2. Klasse, in der andern dagegen mehr Wagen 3. und 4. Klasse mitführen, so ist eine Umbildung unvermeidlich. Wird sie auf der ersten Station der Stadtbahn vorgenommen, so müssen u. U. ankommende Reisende, die erst im Inneren der Stadt den Zug verlassen wollen, umsteigen. Bildet man aber den Zug erst auf der Endstation um, so ergeben sich für die abfahrenden Reisenden große Schwierigkeiten beim Aufsuchen der Plätze.

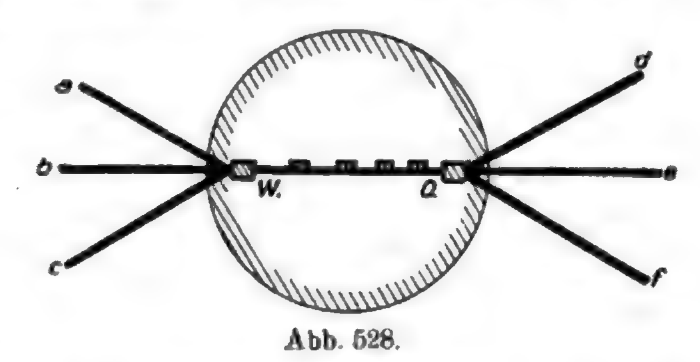


Abb. 528.

Unter diesen Umständen ist es erklärlich, daß die Durchführung aller oder vieler Züge auf der Berliner Stadtbahn ausgeschlossen erscheint, ebenso auf der Hamburger Stadtbahn nur in beschränktem Umfang möglich ist.

Die Vorteile einer Stadtbahn für die Bevölkerung hängen wesentlich davon ab, welche Stadtviertel von ihr berührt werden und wieviel Zwischenstationen für den Fernverkehr bestehen. Am günstigsten ist es, wenn nicht nur im eigentlichen Mittel-

punkt (Geschäftsviertel) der Stadt, sondern auch in den Wohnvierteln der wohlhabenden Bevölkerung Bahnhöfe vorhanden sind. Deshalb haben auch mehrere englische Eisenbahngesellschaften in London zwei oder mehr Bahnhöfe angelegt, von denen der eine im Westend (Wohnviertel), ein anderer an der Grenze der City liegt. Allerdings sind die einzelnen Bahnhöfe nicht mittels einer durchgehenden Stadtbahn, sondern in anderer Weise verbunden (s. unten). Als besonders günstig kann die Berliner Stadtbahn angesehen werden, die außer den beiden Endstationen noch zwei Zwischenbahnhöfe im Zentrum (Alexanderplatz und Friedrichstraße) und einen Bahnhof im Wohnviertel der wohlhabenden Bevölkerung (Zoologischer Garten) besitzt. Je länger die Stadtbahn und je größer die Anzahl der Haltestationen ist, desto geringer wird freilich die Reisegeschwindigkeit; in Berlin beträgt die Länge der Stadtbahn rund 11,3 km, dies ergibt bei drei Zwischenstationen eine mittlere Entfernung von $\frac{11,3}{4} = 2,8$ km; die Reisegeschwindigkeit ist etwa 22 km/St.

In Hamburg beträgt die Länge der Bahn 6,4 km, die Anzahl der Zwischenstationen ebenfalls 3, woraus sich die mittlere Stationsentfernung zu 1,6 km ergibt. Doch sei bemerkt, daß sowohl in Berlin als auch in Hamburg einzelne Fernzüge nicht auf allen Fernbahnhöfen anhalten, so daß für diese die mittlere Stationsentfernung größer wird.

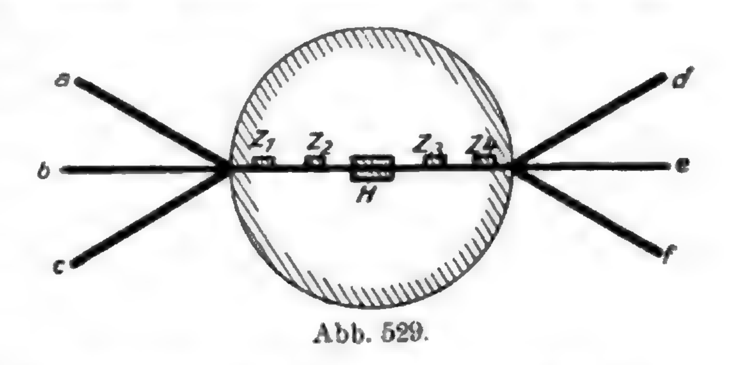


Abb. 529.

Soll eine Stadtbahn zur Verbindung zweier vorhandener Endbahnhöfe erbaut werden, die so nahe bei einander liegen, daß Zwischenstationen sich nicht mehr anlegen lassen, so kann man über den Wert einer solchen Verbindung für die Reisenden, die am Ort ab- oder zugehen, im Zweifel sein. Für die Durchreisenden entstehen auf alle Fälle Vorteile, da für sie die Droschkenfahrt von einem Bahnhof zum anderen wegfällt. Ob die Eisenbahnverwaltung von einer derartigen Verbindung Nutzen hat oder nicht, dürfte in erster Linie davon abhängen, ob es möglich ist, viele Züge von der einen Hauptrichtung nach der anderen durchzuführen oder nicht. Es fallen zwar durch die Umwandlung zweier Kopfbahnhöfe in Durchgangsbahnhöfe manche Betriebschwierigkeiten weg, anderseits ergibt sich — falls die Durchführung direkter Züge unmöglich ist — eine starke Mehrbelastung beider Bahnhöfe, da jeder alle Züge beider Hauptrichtungen aufnehmen muß[210]).

[210]) Eine Erörterung dieser Frage findet sich in den Verhandlungen des Vereins für Eisenbahnkunde zu Berlin (Glasers Annalen 1911, Bd. 69, S. 25 ff). Dort werden von Schroeder bemerkenswerte Einwendungen gegen den Entwurf einer Nord-Südstadtbahn in Berlin erhoben. Diese Bahn sollte nach dem Vorschlag O. Blums eine Verbindung zwischen dem Anhalter und Stettiner Bahnhof herstellen und eine Länge von etwa 3,8 km erhalten. Nach der Ansicht Schroeders würden sich hierbei Zwischenstationen nicht gut anbringen lassen, ein Gewinn an neuen Stationen also nur insofern eintreten, als der Südwesten Berlins eine Bahnverbindung nach Norden und der Norden Berlins eine solche nach Südwesten erhielte; hierdurch würde aber vermutlich eine starke Überlastung des für viele Reisende günstiger gelegenen Anhalter Bahnhofs und eine unzulässige Inanspruchnahme der ihm benachbarten Straßen entstehen. Vergl. auch die interessanten Ausführungen von W. Cauer in dem während der Drucklegung dieses Werkes erschienenen Buche: Personenbahnhöfe, Grundsätze für die Gestaltung großer Anlagen, Berlin 1913, S. 114—122; ferner Petersen, Die Schnellbahnfragen des Wettbewerbs Groß-Berlin, Glasers Annalen 1911, Bd. 69, S. 11 und 21.

Wesentlich anders gestalten sich die Betriebs- und Verkehrsverhältnisse, wenn man statt einer Stadtbahn mit zwei Endbahnhöfen eine Anlage mit einem gemeinsamen Endbahnhof (Hauptbahnhof) für alle Linien schafft. In Abb. 529 ist beispielsweise eine Lösung dargestellt, bei der der Hauptbahnhof *H* Durchgangsform besitzt. Die einzelnen Bahnlinien vereinigen sich schon vor dem bebauten Gelände zu einer Gemeinschaftstrecke, die quer die Stadt durchzieht; an dieser liegen die Stationen Z_1 bis Z_4. Am einfachsten wird der Betrieb, wenn alle Züge der einen Hauptrichtung nach der anderen durchgehen, denn dann ist der Hauptbahnhof Zwischenstation für alle Züge und dient lediglich zum Umsteigen oder Umsetzen von Kurswagen. Wie erwähnt ist aber eine Durchführung aller Züge mit Rücksicht auf die Verkehrsverhältnisse meist ausgeschlossen. Ja, man kann genötigt sein, aus beiden Hauptrichtungen zahlreiche Züge auf dem Hauptbahnhof endigen zu lassen. Hierbei ergeben sich manche Unbequemlichkeiten für die Eisenbahnverwaltung durch das Ein- und Ausschalten der Wagensätze. Die günstigste Lösung bietet offenbar die Anordnung zweier Abstellbahnhöfe, die an beiden Enden des Hauptbahnhofs liegen, andernfalls müssen die Züge der einen Hauptrichtung beim Ein- und Ausschalten Kopf machen; ebenso muß ein grosser Teil der Lokomotiven, falls die Schuppen mit dem Abstellbahnhof vereinigt sind, den Personenbahnhof durchfahren[211]).

Die Anlage zweier Abstellbahnhöfe in unmittelbarer Nachbarschaft des Bahnhofs dürfte allerdings wegen des erforderlichen Platzes oft auf Schwierigkeiten stoßen. Man wird meist gezwungen sein, einen oder beide in größerer Entfernung anzulegen (Cöln; New York, Pennsylvaniabahnhof); dann ergeben sich freilich wieder zahlreiche Leerfahrten, und einer der Vorteile eines Hauptbahnhofs — gegenüber einer Stadtbahn mit zwei Endbahnhöfen — die Verringerung der Zugkilometer geht also wieder verloren. Im übrigen erwachsen daraus der Eisenbahnverwaltung manche Mehrarbeiten, z. B. das Umladen des Gepäcks usw. Für die Durchreisenden bietet die Anlage eines Hauptbahnhofs keine wesentlichen Vorteile gegenüber einer Stadtbahn; für die am Ort ab- und zugehenden Personen dagegen manche Nachteile. So müssen z. B. Reisende nach *d* (Abb. 529), die in der Nähe des Bahnhofs Z_1 wohnen, mit einem Zuge von *a*, *b* oder *c* nach dem Hauptbahnhof fahren und dort umsteigen. Dadurch wird die Behaglichkeit des Reisens wesentlich beeinträchtigt. Zuweilen ist zu befürchten, daß bei Verspätung der Züge von *a*, *b* oder *c* der Anschluß verloren geht; manchmal ist ein solcher überhaupt nach Lage des Fahrplans gar nicht zu erreichen; dann entsteht also ein längerer Aufenthalt auf dem Hauptbahnhof. Auch scheuen viele Reisende das Umsteigen, besonders, wenn sie Handgepäck bei sich führen. In solchen und ähnlichen Fällen verzichten sie dann ganz auf die Benutzung der Stadtbahn und suchen den Hauptbahnhof mit der Droschke oder Straßenbahn zu erreichen. Je näher der Bahnhof dem Mittelpunkte der Stadt liegt, desto gleichmäßiger verteilen sich dabei die Entfernungen auf die verschiedenen Stadtgegenden. Liegt der Hauptbahnhof dagegen an einem Ende, so entstehen für einen Teil der Bewohner recht weite Wege.

Der Umstand, daß bei Anlage eines gemeinsamen Hauptbahnhofes, auf dem ein großer Teil der Züge endigt, die Vorteile der Stadtbahn für die Reisenden des

211) In der Denkschrift über die Umgestaltung des Hauptbahnhofs in München wird u. a. der Entwurf für einen Durchgangsbahnhof besprochen, an den sich auf dem einen Ende eine Untergrundstrecke anschließt; da dort die Errichtung eines Abstellbahnhofs nicht möglich sei, so könne der Entwurf als zweckmäßig nicht bezeichnet werden.

Ortsverkehrs z. T. wegfallen, hat vielleicht mit dazu beigetragen, daß man in einzelnen Städten dem Hauptbahnhof Kopfform gegeben hat. Dann braucht man die Linien nicht quer durch die Stadt hindurchzuführen, sondern kann sie herumleiten; man erspart dabei Grunderwerbs- und Baukosten und kann den Bahnhof trotzdem nahe an den Mittelpunkt der Stadt heranschieben (Abb. 530). Freilich ergeben sich bedeutende Umwege für den durchgehenden Verkehr. Wo dieser also eine große Rolle spielt, kann eine derartige Anordnung schon vom Verkehrstandpunkte aus nicht als zweckmäßig bezeichnet werden, während sich außerdem für den Betrieb alle früher bereits erwähnten Nachteile der Kopfstationen ergeben.

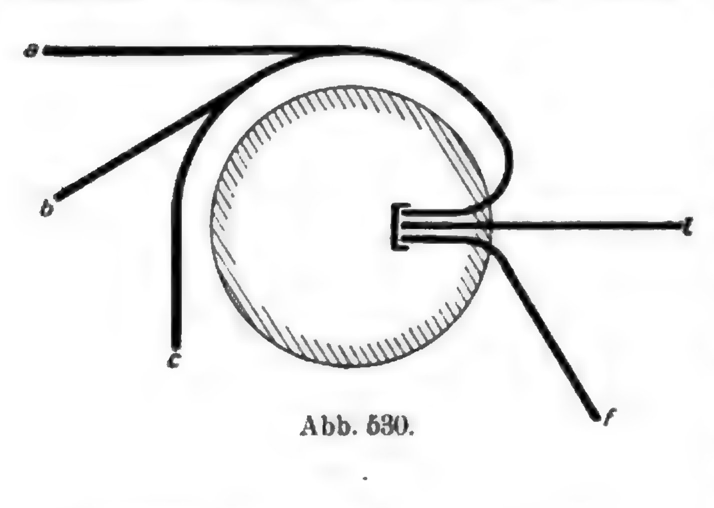


Abb. 530.

Eine eigenartige Lösung zeigen die Bahnhofsanlagen der Pennsylvaniabahn in Philadelphia[212] (Abb. 531). Hier werden einzelne direkte Schnellzüge (z. B. New York—Pittsburg—Chicago), um Umwege zu vermeiden, nicht in den Hauptbahnhof hineingeleitet; sie laufen vielmehr außen um die Stadt herum. Züge von und nach Washington halten in Westphiladelphia, Züge von und nach New York dagegen in Germantown; Reisende von und nach Philadelphia müssen daher auf diesen Stationen umsteigen.



Abb. 531. Linienführung der Pennsylvaniabahn in Philadelphia.

d) Anlage mehrerer Endbahnhöfe für eine Linie.

Wie oben bereits erwähnt, legt man zuweilen zwei oder mehrere Endbahnhöfe für eine Linie an. So endigen z. B. in Abb. 532 die Züge der Richtung von *c* in *X* oder *Y*, dagegen ist in Abb. 533 angenommen, daß ein Teil der Züge auf dem Kopfbahnhof *K* aufhört, während der andere über die Stadtbahn bis zum Bahnhof *O* geleitet wird.

Bei derartigen Anlagen sind für den Verkehr von *c* nach der Stadt 3 Betriebsarten üblich. Entweder man läßt vollkommen selbständige Züge nach den beiden Endbahnhöfen laufen, oder aber man fährt gemeinsame Züge bis *T* und trennt sie hier nach den beiden Endbahnhöfen, oder man führt nur auf einer Strecke Züge durch und vermittelt auf der anderen den Verkehr durch Anschlußzüge; das Entsprechende gilt für die Richtung aus der Stadt nach *c*.

---

212) Zeitschr. d. Ver. deutscher Ing. 1907, S. 404.

Für die Eisenbahnverwaltung und die Reisenden ist die Durchführung getrennter Züge von *c* nach jedem der beiden Endbahnhöfe am bequemsten, da hierbei jeder Aufenthalt in *T* vermieden wird. Diese Maßregel ist besonders bei sehr dichtem Verkehr zu empfehlen, wo die Züge in verhältnismäßig kurzen Abständen aufeinander folgen. Ist die Zugfolge weniger dicht, so werden bei dieser Betriebsweise die Verbindungsmöglichkeiten mit jedem Endbahnhof zu selten. Es empfiehlt sich dann, die Züge in *T* zu trennen, bzw. zu vereinigen; Beispiele hierfür finden sich u. a. in G. Kemmann, Der Verkehr Londons, Berlin 1892, S. 23. Auf die Unbequemlichkeiten, die für die Eisenbahnverwaltung aus der Trennung und Vereinigung von Zügen entstehen, ist bereits im Abschnitt III C hingewiesen worden. Beschränkt man sich darauf, durchgehende Züge nur in einer Richtung verkehren zu lassen und vermittelt die Verbindung mit dem andern Endbahnhof durch Anschlußzüge, so fallen für die Eisenbahn alle Betriebschwierigkeiten weg, doch ensteht für einen Teil der

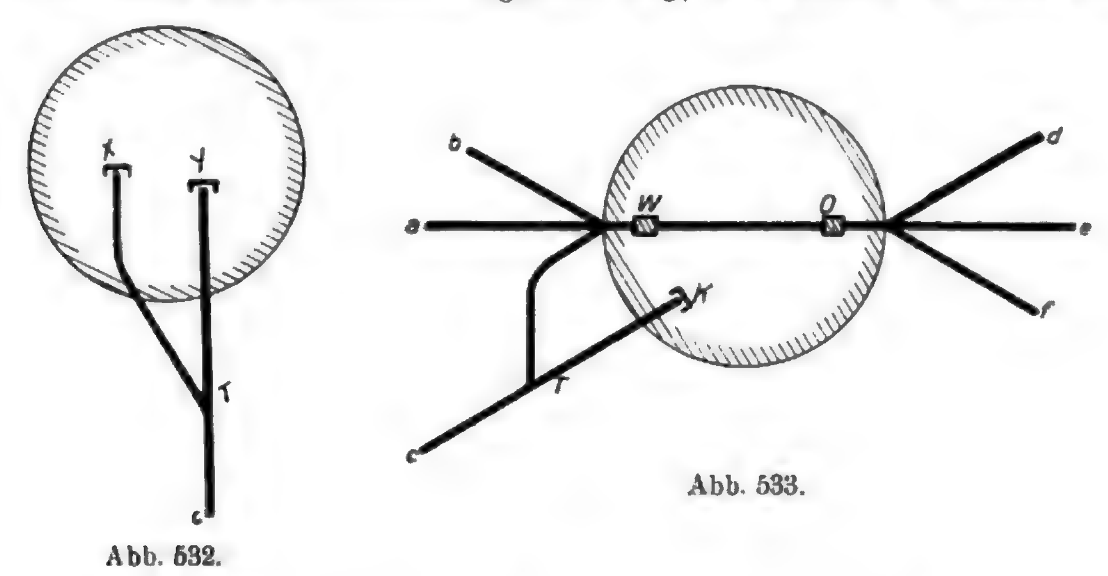


Abb. 532.

Abb. 533.

Reisenden die Unbequemlichkeit des Umsteigens. Die Einrichtung von zwei oder mehr Endbahnhöfen kann u. a. dann in Frage kommen, wenn der Verkehr der Bahn so groß ist, daß seine Bewältigung an einer Stelle ausgeschlossen erscheint.

Die vorstehenden Erörterungen beziehen sich im wesentlichen auf den Fernverkehr der Eisenbahnen. Für den Vorort- und Stadtverkehr kommen andere Gesichtspunkte bei der Linienführung und der Anordnung der Bahnhöfe in Betracht. Auf diese Fragen soll hier nicht näher eingegangen werden, sie lassen sich nur im Zusammenhang mit der Ausgestaltung des gesamten Bebauungsplanes[213]) behandeln.

[213]) Von den zahlreichen Veröffentlichungen über städtische Schnellbahnen seien hier genannt: Troske, Die Pariser Stadtbahn. Sonderabdruck aus der Zeitschr. d. Ver. d. Ing. 1903/4. Berlin 1905. — O. Blum, Stadtbahnen, Städtische Bahnanlagen. Eis. T. d. Geg. Bd. IV, Abschn. B und D, Wiesbaden 1907 u. 1909. — M. Oder, Artikel Stadtbahnen in Meyers Gr. Konv. Lex. 6. Aufl. Bd. 18 u. 23, Leipzig 1907 u. 1912. — Petersen, Der Personenverkehr und die Schnellbahnprojekte in Berlin, Berlin 1907. — Ders., Die Aufgaben des großstädt. Personenverkehrs und die Mittel zu ihrer Lösung. Städtebauliche Vorträge Bd. 1, Heft 8, Berlin 1908. — Cauer, Artikel Untergrundbahnen und Stadtbahnen in Luegers Lexikon der ges. Technik. 2. Aufl. Bd. 8, Stuttgart und Leipzig, S. 727. — P. Wittig, Die Weltstädte und der elektrische Schnellverkehr, Berlin 1910. — Kemmann, Der Londoner Verkehr nach dem Bericht des engl. Handelsamts. Sonderabdruck aus der Zeitschrift f. Kleinbahnen, Berlin 1909. — Ders., Zur Schnellverkehrspolitik der Großstädte, Berlin 1911. — G. Schimpff, Wirtschaftliche Betrachtungen über Stadt- u. Vorortbahnen. Berlin 1913. Sonderabdruck aus dem Archiv f. Eisenbahnwesen 1912/13. — F. Musil, Die elektr. Stadtschnellbahnen in den Vereinigten Staaten von Nordamerika. Org. f. d. Fortschr. d. Eisenbahnw. 1913, S. 1 ff.

Die Anlagen für den binnenstädtischen und Vorortverkehr werden am besten vollständig von denen des Fernverkehrs losgelöst; anderseits ist aber dafür zu sorgen, daß ein leichter und bequemer Übergang zwischen beiden möglich ist. Die Entwurfsbearbeitung für Fernbahnhöfe sollte daher von vornherein in ausreichendem Maße auf die Anlagen des Nahverkehrs Rücksicht nehmen, wie es beispielsweise in Hamburg (Hauptbahnhof) und in New York (Grand Central Depot) geschehen ist.

§ 11. Die Anordnung der Güter- und Verschiebebahnhöfe. Die Güterhauptgleise dienen im allgemeinen einem doppelten Zweck: der Bewältigung des Durchgangsverkehrs und der Bedienung der Ortsgüterbahnhöfe. Ihre Führung in Großstädten hängt nicht nur von der Anordnung der Personenhauptgleise, sondern auch von der Verteilung der örtlichen Ladestellen ab.

Für den durchgehenden Güterverkehr ist die Benutzung einer Stadtbahn meist nur dann unbedenklich, wenn diese ein besonderes Gütergleispaar besitzt, wie z. B. in Dresden. Müssen dagegen die Güterzüge — wie in Hamburg — dieselben Gleise benutzen wie die Personenzüge, so entstehen erhebliche Störungen. Im allgemeinen empfiehlt es sich, den durchgehenden Güterverkehr nicht durch die Stadt, sondern mittels besonderer Umgehungsbahnen herum zu leiten, wie es beispielsweise in Berlin, Nürnberg und Breslau geschehen und für Hamburg geplant ist. Für die Bedienung der Ortsgüterbahnhöfe im Inneren der Stadt müssen dann besondere Zuführungstrecken angelegt werden. Schon auf S. 452 wurde auseinandergesetzt, daß im Verkehrsinteresse die Anlage mehrerer Ladestellen in verschiedenen Stadtteilen der Errichtung eines gemeinsamen Zentralgüterbahnhofs vorzuziehen sei. In Deutschland finden sich daher in Großstädten vielfach mehrere Ortsgüterbahnhöfe, selbst da, wo eine Umgestaltung der gesamten Bahnanlagen und eine Zusammenfassung mehrerer Linien stattgefunden hat; sie liegen meist an ihrem ursprünglichen Platz, oft in der Nähe eines noch bestehenden oder bereits verlassenen Personenbahnhofs (Danzig-Legetor, Berlin-Nordbahnhof, Berlin-Ostbahnhof, Berlin-Hamburger Bahnhof usw.).

Für den Austausch von Gütern zwischen den einzelnen Bahnlinien und für die Bedienung der örtlichen Ladestellen werden ausgedehnte Rangieranlagen notwendig. Ob man mit einem Verschiebebahnhof auskommt oder ob mehrere anzulegen sind, hängt von den Eigentumsverhältnissen und der Lage der Bahnlinien, sowie von der Größe der Verkehrs ab. Wo alle Bahnen einer Verwaltung unterstehen, ist oft ein gemeinsamer Verschiebebahnhof zweckmäßig (München, Nürnberg, Dresden). Wo dagegen die Bahnen von verschiedenen Verwaltungen betrieben werden, finden sich auch mehrere Verschiebebahnhöfe, außerdem zuweilen noch besondere Übergabebahnhöfe zum Austausch der Wagen (Leipzig). Die Anlage mehrerer Verschiebebahnhöfe kommt auch bei einheitlicher Verwaltung dann in Frage, wenn zahlreiche Bahnlinien einmünden und die Anzahl der örtlichen Güterladestellen recht bedeutend ist, wie in Berlin, Cöln, Hamburg.

Zu den örtlichen Ladestellen gehören im weiteren Sinne auch die Umschlagplätze zwischen Eisenbahnen und Wasserstraßen, deren Verkehr besonders in Hafenplätzen oft gewaltige Abmessungen annimmt. Auf sie muß bei dem Entwurf der Eisenbahnanlagen ganz besonders Rücksicht genommen werden. Denn wie O. Blum zutreffend hervorhebt, sind die Anlagen für den Wasserverkehr am stärksten an bestimmte Örtlichkeiten gebunden; sie sind starrer als die Eisenbahnen, die selbst

für den schwersten Verkehr in der Höhenlage und Linienführung viel beweglicher sind[214]).

Schon wegen der großen Verschiedenheit in der Gruppierung der örtlichen Ladestellen ist es kaum möglich, die Anordnung der Güterhauptgleise und Verschiebebahnhöfe in Großstädten systematisch zu erörtern. Im folgenden sollen nur einige typische Fälle besprochen werden.

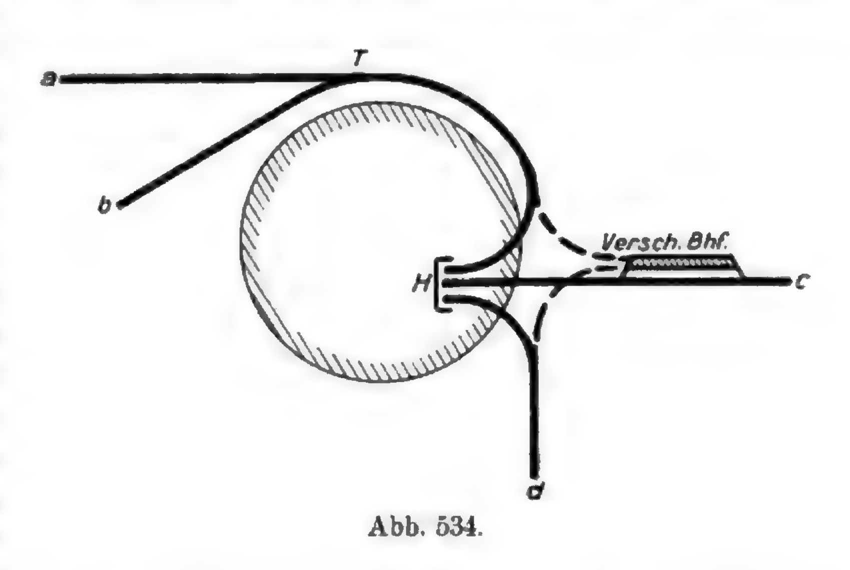


Abb. 534.

Wo ein Hauptbahnhof für den Personenverkehr in Kopfform vorhanden ist (Abb. 534), pflegt der Hauptgüterbahnhof in seiner Nähe zu liegen. Der Verschiebebahnhof wird dann in der Regel an einer der mittleren einmündenden Linien (etwa an der Strecke von *c*) so angelegt, daß er von allen Richtungen, sowie vom Ortsgüterbahnhof aus bequem zu erreichen ist; Beispiele finden sich in München, Zürich, Frankfurt a. M. Bei dieser Lage entstehen für die durchgehenden Güter keine wesentlichen Umwege, in dem gezeichneten Beispiel müssen lediglich Wagen von *a* nach *b* die Strecke zwischen dem Vereinigungspunkt *T* und dem Verschiebebahnhof doppelt durchlaufen. Nur wenn diese Strecke sehr lang ist, dürfte ein

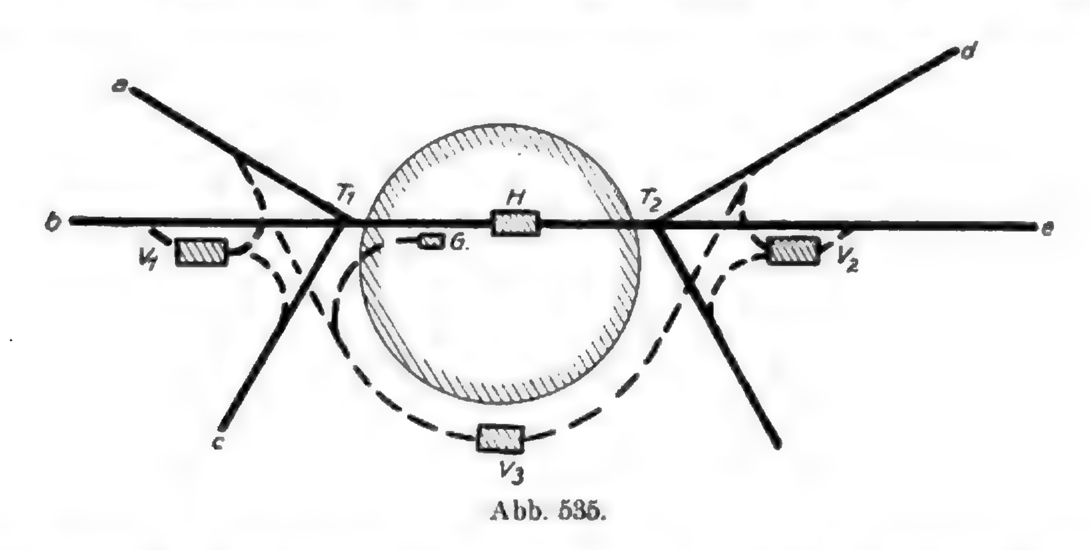


Abb. 535.

direkter Übergang der Wagen von *a* nach *b* und umgekehrt auf einem bei *T* zu errichtenden Bahnhof in Frage kommen. Andernfalls werden die Kosten für die doppelten Wege durch die Verbilligung des Verschiebegeschäfts wieder ausgeglichen.

Weniger einfach ist die Frage nach der günstigsten Anordnung des Verschiebebahnhofs in dem in Abb. 535 dargestellten Fall zu beantworten; hier ist angenommen, daß auf beiden Seiten der Stadt sich drei Fernlinien zu einer Stadtbahn vereinigen, die in der Mitte einen Hauptpersonenbahnhof *H* erhält, in dessen Nähe sich der

[214]) O. Blum, Die Verkehrsfragen des Wettbewerbs Groß-Berlin, Glasers Annalen 1910, Bd. 67, S. 191.

Hauptgüterbahnhof G befindet. Die Errichtung eines Verschiebebahnhofs im Inneren der Stadt ist fast immer ausgeschlossen, ebenso die Leitung des durchgehenden Güterverkehrs über die Stadtbahn; man muß dann — wie oben erwähnt — eine Umgehungsbahn um die Stadt herumführen. Unter günstigen Verhältnissen kann an einer geeigneten Stelle dieser Bahn (z. B. bei V_3) ein gemeinsamer Verschiebebahnhof angelegt und diesem auch die Bedienung des Ortsgüterbahnhofs übertragen werden (Nürnberg). Bei sehr großer Entfernung der beiden Trennungspunkte T_1 und T_2 entstehen dann allerdings für alle Wagen des Eckverkehrs, z. B. von a nach c, weite Umwege. Es ist dann u. U. zweckmäßiger, in der Nähe der Punkte T_1 und T_2 etwa bei V_1 oder V_2 je einen Verschiebebahnhof zu errichten. Bisweilen führt man übrigens statt des in Abb. 535 dargestellten Halbringes einen Vollring aus und benutzt diesen zum Anschluß verschiedener Ortsverladestellen und Privatanschlüsse (Nürnberg). Hierbei bietet die Errichtung zweier Verschiebebahnhöfe (etwa bei V_1 und V_2) den Vorteil, daß die Wege für die Bedienungsfahrten zu den Ladestellen kürzer werden.

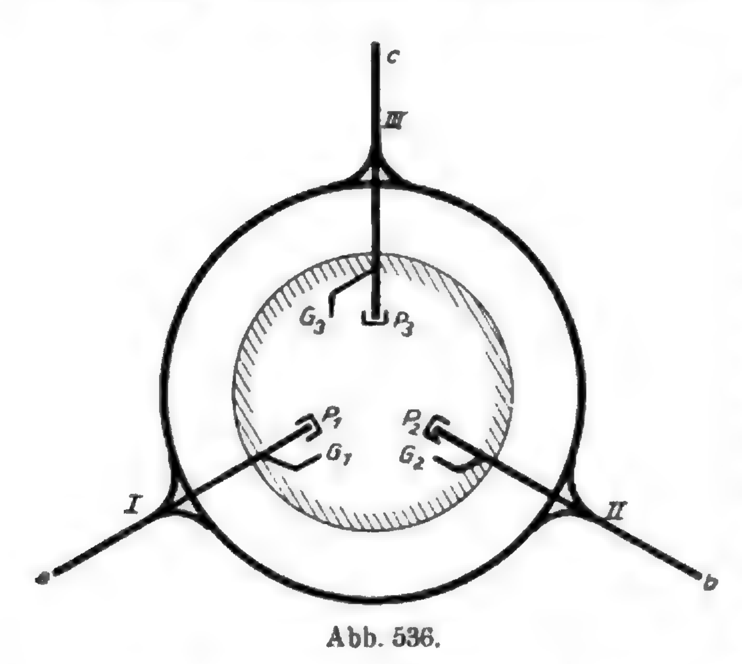


Abb. 536.

Münden in eine Großstadt zahlreiche Bahnen mit getrennten Endbahnhöfen ein, so legt man für den Güterdurchgangsverkehr eine Ringbahn (Abb. 536) an, so in Berlin, Paris, Moskau[215]), und erbaut an ihren Schnittpunkten mit den Bahnlinien Verschiebebahnhöfe (I, II und III). Auf ihnen werden die durchgehenden Frachten von den Ortsfrachten getrennt. Diese laufen direkt nach den Innenbahnhöfen weiter, die durchgehenden Güterwagen gelangen dagegen über die Ringbahn zu den einzelnen Verschiebebahnhöfen und werden hier in die Züge der anderen Linien eingestellt. Übrigens können bei dieser Einrichtung auch Güter einer Bahnlinie (z. B. der von a) nach dem Ortsgüterbahnhof einer anderen (z. B. der von b) überführt werden.

Weitaus verwickelter werden die Verhältnisse, wenn jede einzelne Eisenbahn mehrere Ladestellen in den verschiedenen Teilen der Stadt besitzt. Dann sind u. U. noch mehrere, die Stadt durchquerende Güterbahnen nötig. Ein besonders bemerkenswertes Beispiel hierfür bieten die Londoner Eisenbahnverhältnisse, die von Kemmann sehr anschaulich geschildert worden sind[216]).

§ 12. Beispiele für die Gruppierung von Bahnhöfen.

a) Berlin.

Die allgemeine Anordnung der Bahnhofsanlagen in Berlin ist in Abb. 537 dargestellt. Dabei sind die Linien des Fernpersonenverkehrs stark ausgezogen; die

[215]) M. Oder, Die neue Moskauer Ringbahn, Org. f. d. Fortschr. d. Eisenbw. 1908, S. 382.

[216]) G. Kemmann, Der Verkehr Londons, Berlin 1892.

Ringbahn, die für den Fernpersonenverkehr keine Bedeutung hat, ist nur zur allgemeinen Orientierung gestrichelt miteingetragen[217]).

Nach der Zusammenstellung XXV auf S. 474 entsenden von den Fernlinien drei ihre sämtlichen Züge über die Stadtbahn; bei sechs endigen alle Züge auf Kopfbahnhöfen, bei zwei Linien geht ein Teil der Züge auf die Stadtbahn über, während der andere auf einem Kopfbahnhof endigt.

Von den über die Stadtbahn geführten Zügen endigen die von Westen kommenden auf dem Schlesischen Bahnhof (S. 149) und werden dann zu einem ostwärts gelegenen Abstellbahnhof (S. 388) überführt. Die von Osten kommenden Züge endigen in Charlottenburg und werden von dort zum Abstellbahnhof Grunewald gebracht (S. 386).

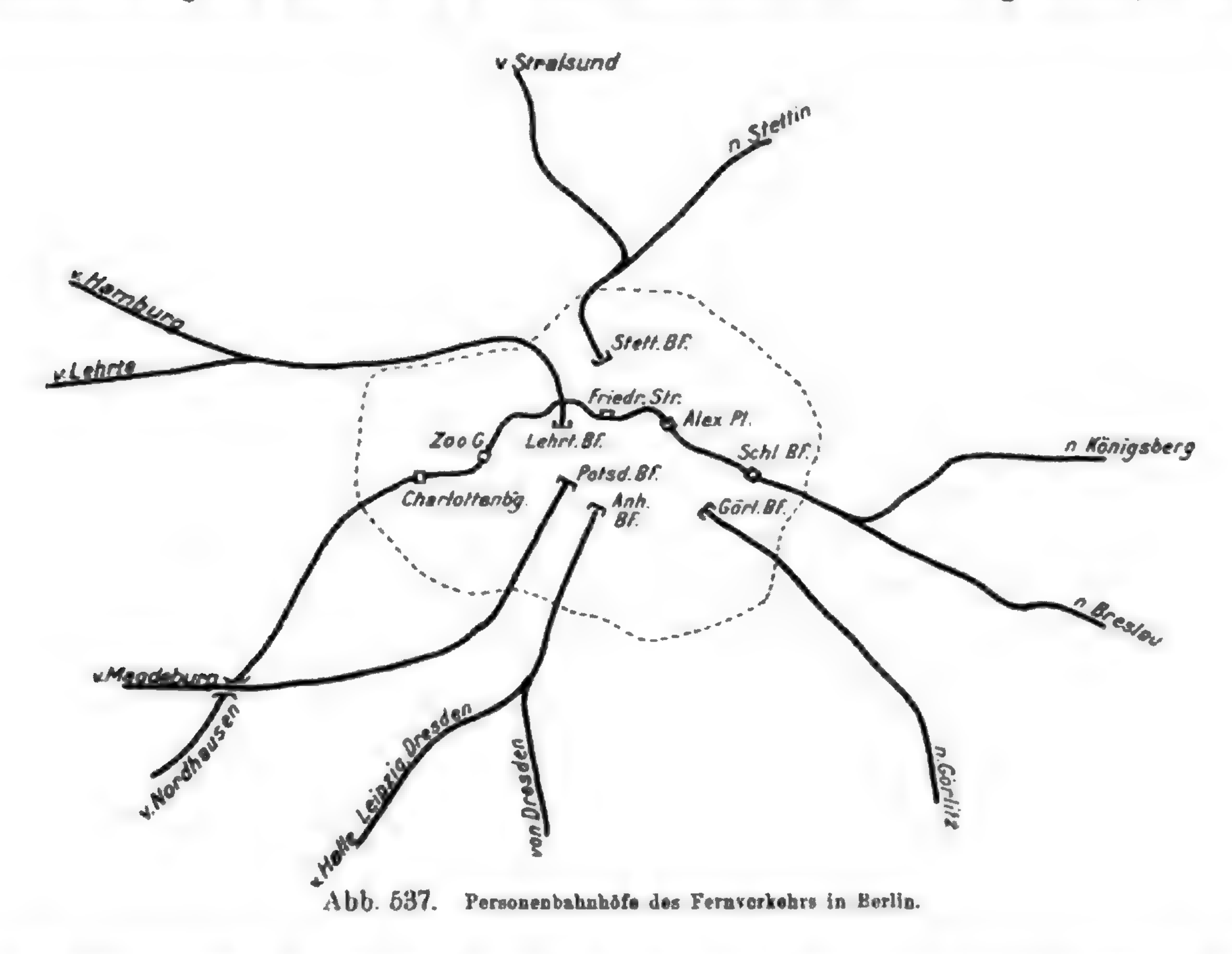


Abb. 537. Personenbahnhöfe des Fernverkehrs in Berlin.

Die Abstellanlagen der übrigen Bahnen befinden sich durchweg in unmittelbarer Nähe des Personenbahnhofs. Der Potsdamer, Lehrter und Görlitzer Bahnhof haben außer dem Fernverkehr noch einen starken Vorortverkehr zu bewältigen.

Die Anlagen für den Güterverkehr Berlins sind in Abb. 538 dargestellt. Bis etwa an die Ringbahn heran laufen die Güterzüge auf den Ferngleisen. Die Stadtbahn ist punktiert eingezeichnet; auf ihr verkehren lediglich in der Nacht einzelne Güterzüge zwischen dem Schlesischen Bahnhof und Alexanderplatz. Aus der Zusammenstellung XXVI sind die Verschiebebahnhöfe und die Ortsgüterbahnhöfe der einzelnen Linien zu ersehen.

---

[217]) Vgl. Denicke, Die Abwicklung des Berliner Eisenbahnverkehrs. Glasers Annalen 1911, Bd. 68, S. 195. — Suadicani, Artikel »Berliner Ringbahn und Berliner Stadtbahn« in der Enzyklopädie des Eisenbahnw., herausgeg. von v. Röll, 2. Aufl. Bd. 2, Berlin und Wien 1912, S. 243—250. — Suadicani, Die Berliner Eisenbahnen und ihr Verkehr, Verkehrstechnische Woche, 7. Jahrg. 1913, S. 907.

Zu den eigentlichen 8 Berliner Ortsgüterbahnhöfen kommen noch 9 Ringbahnhöfe hinzu. Der Stettiner Güterbahnhof dient nur dem Stückgut-, Eilgut-, Milch- und Viehverkehr, der Nordbahnhof nur dem Wagenladungs- und Milchverkehr. Einer

Zusammenstellung XXV.

Bezeichnung der Bahn	Bezeichnung in Abb. 537	Verkehr	Züge laufen nach dem Endbahnhof	Züge laufen nach der Stadtbahn
1. Ostbahn	Königsberg	Ostdschl., Rußland	—	Stadtbahn
2. Schles. B.	Breslau	Riesengebirge, Orient	—	»
3. Görlitzer B.	Görlitz	Riesengebirge	Görl. Bhf.	—
4. Dresdener B.	Dresden	Sachsen, Österreich	Anhalt. »	—
5. Anhalter B.	Halle, Leipzig, Dresden	Mittel-u.Oberrhein, Süddeutschland, Österreich, Italien	» »	—
6. Potsdamer B.	Magdeburg	Niederrhein, Mittel- u. Oberrh.	Potsd. »	Stadtbahn
7. Wetzlarer B.	Nordhausen	Mittel- u. Oberrh.	—	»
8. Lehrter B.	Lehrte	Niederrhein	Lehrter »	»
9. Hamburger B.	Hamburg	Hamburg, Nordseebäder	» »	—
10. Nordbahn	Stralsund	Dänemark, Schweden, Norwegen	Stettin. »	—
11. Stettiner B.	Stettin	Ostdeutschland	» »	—

Zusammenstellung XXVI.

Bezeichnung der Bahn	Verschiebebahnhof	Ortsgüterbahnhof	Höchstbelastung des Verschiebebhf.
1. Ostbahn	Lichtenberg-Friedrichsfelde	Ostbahnhof	7000 Wagen
2. Schles. B.	Rummelsburg	Schles. Bhf.	6000 »
3. Görlitzer B.	Niederschöneweide-Johannistal	Görlitzer Bhf.	5500 »
4. Dresdener B. 5. Anhalter B.	Tempelhof	Anhalter »	5000 »
6. Potsdamer B. 7. Wetzlarer »	Grunewald	Potsdamer »	5500 »
8. Lehrter B. 9. Hamburger B.	Wustermark	Hamburger »	6700 »
10. Nordbahn 11. Stettiner B.	Pankow	Stettiner Bhf. für Stückgut, Nordbahnhof für Wagenladungen	5500 »

von den 9 Ringbahnhöfen (Wedding) dient nur dem Kohlenverkehr, für den anderseits der Potsdamer Bahnhof vollständig gesperrt ist.

Im übrigen können auf jedem Berliner Güterbahnhof die Güter aus und nach jeder beliebigen Richtung abgefertigt werden. Sämtliche Eilgüterzüge Berlins endigen und beginnen auf den großen Innengüterbahnhöfen; sie berühren daher z. T. die

Verschiebebahnhöfe überhaupt nicht. Den Eilgutverkehr der einzelnen Bahnhöfe untereinander vermitteln Ringbahneilgüterzüge. Für den Stückgutumladeverkehr sind auf den Verschiebebahnhöfen Pankow, Rummelsburg und Wustermark sowie dem Anhalter Güterbahnhof Umladestellen eingerichtet.

Zur Zeit ist eine neue erweiterte Ringbahn im Bau, die zunächst von Nauen über Wustermark und Wildpark nach Michendorf an der Wetzlarer Bahn und von dort über die Anhalter und Dresdener Bahn hinweg nach der Schlesischen und Ostbahn führen wird. Sobald dieser äußere Ring geschlossen ist, dürften die Hauptverschiebebewegungen des Durchgangsverkehrs an den Kreuzungstellen des neuen Ringes mit

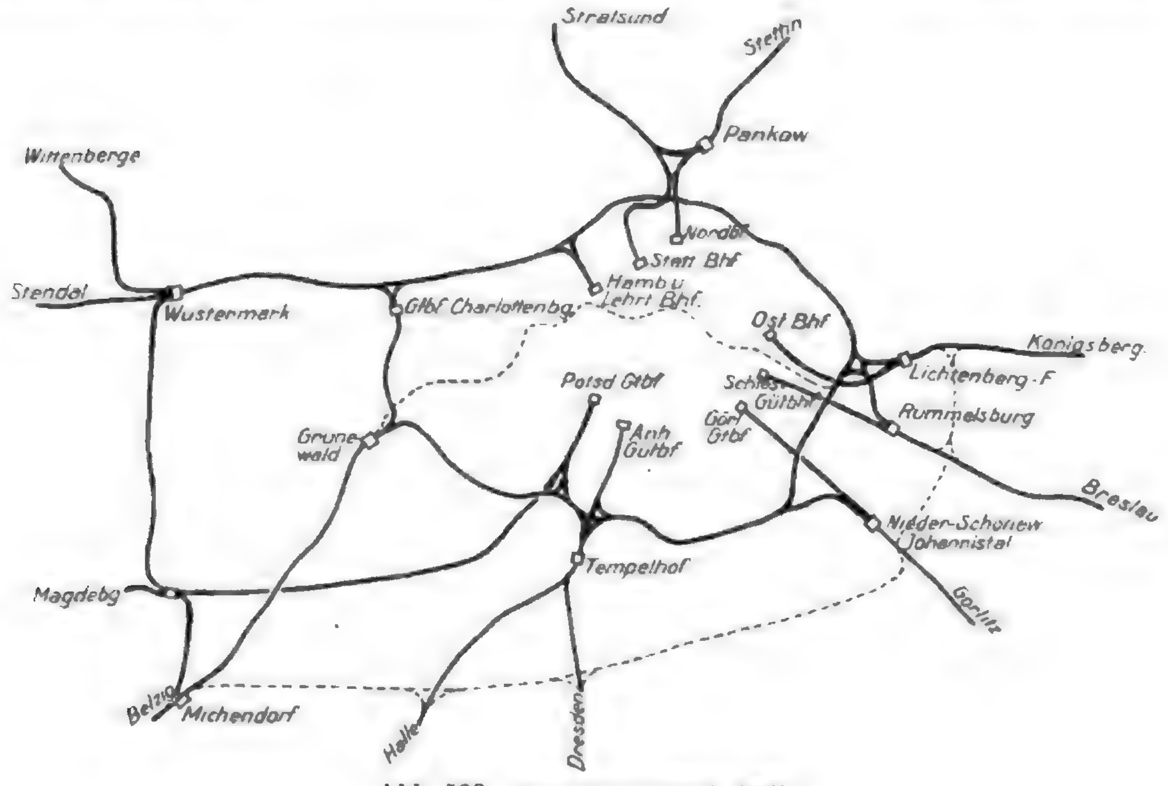


Abb. 538. Ortsgüterbahnhöfe in Berlin.

den Stammlinien vorgenommen werden. Die inneren Verschiebebahnhöfe am alten Ring werden dann an Bedeutung für den Durchgangsverkehr verlieren und in erster Linie zur Bedienung der Ortsgüterbahnhöfe benutzt werden[218]).

b) Leipzig[219]).

In Leipzig münden im Ganzen 9 Strecken ein (Abb. 539), die früher z. T. besondere Bahnhöfe hatten. Nach Vollendung des z. Z. in Ausführung begriffenen Umbaues werden alle Personenzüge den Hauptbahnhof (vgl. S. 285) anlaufen und dort zum großen Teil endigen. Für die Züge Berlin—Hof sind der Hauptbahnhof und der Bayerische Bahnhof Zwischenstationen. Der Eilenburger Bahnhof bleibt voraussichtlich für den Vorortverkehr bestehen. Von den in Leipzig einmündenden Linien untersteht ein Teil der preußisch-hessischen, der andere der sächsischen Staatseisen-

[218]) Vergl. auch E. Giese, Umgestaltung der Bahnanlagen bei Spandau und Bau eines Verschiebebahnhofs bei Wustermark, Zeitschr. f. Bauw. 1912, S. 207.

[219]) Heinrich, Der neue Hauptbahnhof in Leipzig mit besonderer Berücksichtigung der preußischen Anlagen, Glasers Annalen 1906, Bd. 58, S. 21 u. 41. — Neuerdings plant man den Bau einer Untergrundbahn vom Hauptbahnhof nach dem Bayerischen Bahnhof. Vgl. Zeit. d. Ver. d. Eis. Verw. 1913, S. 1478.

bahnverwaltung. Preußisch sind die Linien von Zeitz, Corbetha, Magdeburg, Berlin, Eilenburg, sächsisch die von Riesa, Döbeln, Chemnitz und Hof. Dieser Umstand macht die Anlage besonderer Übergabebahnhöfe für den Güterverkehr erforderlich. Für den Ortsverkehr sind neben dem Hauptpersonenbahnhof je ein preußischer und ein sächsischer Güterbahnhof vorgesehen, ebenso finden sich Ortsgüteranlagen in Plagwitz-Lindenau, auf dem Bayerischen Bahnhof, dem alten Eilenburger Bahnhof usw. Im Ganzen sind zehn verschiedene Ortsgüterbahnhöfe vorhanden. Der Hauptverschiebebahnhof für die preußischen Strecken ist Wahren. Er ist unmittelbar von der Magdeburger, Corbethaer und Zeitzer Strecke aus zu erreichen; die Züge der Berliner Strecke werden in

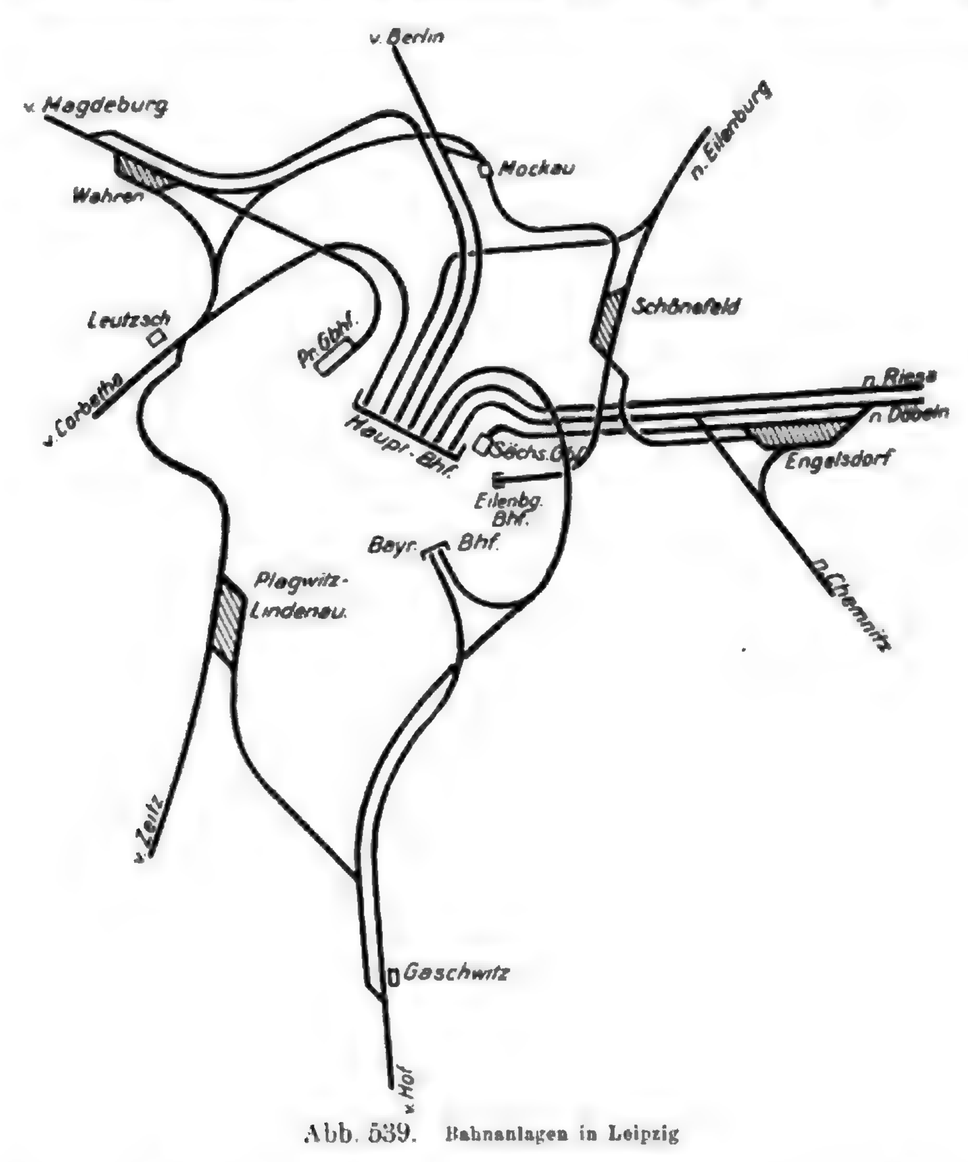


Abb. 539. Bahnanlagen in Leipzig

Mockau zerlegt, die Eilenburger Züge in Schönefeld. Dem Verschiebebahnhof Wahren liegt auch die Bedienung des preußischen Ortsgüterbahnhofs neben dem Hauptbahnhof ob.

Der Hauptverschiebebahnhof der sächsischen Staatsbahnen ist Engelsdorf; er ist unmittelbar an die Strecken von Riesa, Döbeln und Chemnitz angeschlossen; von ihm wird auch der große sächsiche Ortsgüterbahnhof östlich vom Hauptbahnhof bedient. Für die Strecke nach Hof soll Gaschwitz Rangierbahnhof werden. Die Bahnhöfe Schönefeld und Plagwitz-Lindenau dienen der Übergabe zwischen den preußischen und sächsischen Linien. Die Wagen werden mittels besonderer Bedienungszüge ausgetauscht.

VII. Abschnitt. Regeln für die Anordnung der Gleise und Weichen.

A. Einleitung.

§ 1. Gesetzliche Vorschriften, Vereinbarungen und Bestimmungen der Eisenbahnverwaltungen. Bei der Erörterung der verschiedenen Bahnhofsformen sind die Grundsätze für das Entwerfen der Gleisanlagen im einzelnen mehrfach berührt worden. Wie wiederholt angedeutet wurde, gehen die Ansichten über das, was zweckmäßig oder zulässig sei, oft weit auseinander. Dies spiegelt sich auch in den Bestimmungen der einzelnen Eisenbahnverwaltungen wieder. In diesem Abschnitt sollen die wichtigsten Regeln für die Anordnung der Gleise und ihrer Verbindungen noch einmal kurz im Zusammenhange erläutert werden, um das Verständnis für den Geist und Zweck derartiger Vorschriften zu erleichtern und eine Vergleichung zu ermöglichen. Die folgenden Ausführungen berücksichtigen in erster Linie deutsche Haupt- und Nebenbahnen; doch sollen auch die Verhältnisse ausländischer Bahnen in gewissem Umfange erörtert werden.

Für deutsche Haupt- und Nebenbahnen sind die Bestimmungen der Eisenbahn-, Bau- und Betriebsordnung (abgekürzt B. O.) vom 4. November 1904 (mit Nachträgen von 1907 und 1913) maßgebend; zu dieser sind von den einzelnen Verwaltungen noch ergänzende Bestimmungen herausgegeben worden, z. B. von den preußisch-hessischen Staatsbahnen die Anweisung für das Entwerfen von Eisenbahnstationen mit besonderer Berücksichtigung der Stellwerke, Ausgabe 1905, Neudruck 1913 (A. f. St.)[220], von den bayerischen Staatsbahnen die vorläufigen Vorschriften für das Entwerfen und die Ausführung von Stations- und Sicherungsanlagen (St. u. Sich.V.), Ausg. 1907 usw. Auch die Oberbauvorschriften der einzelnen Verwaltungen enthalten z. T. Vorschriften, die hierher gehören.

Für das Gebiet des Vereins deutscher Eisenbahnverwaltungen sind Vorschriften den Technischen Vereinbarungen (T. V.), letzte Ausgabe 1909, enthalten. Ihre Bestimmungen sind übrigens nur z. T. bindend; diese müssen von jeder Vereinsverwaltung für alle Einrichtungen soweit befolgt werden, als nicht durch Staatsverträge oder durch die obersten staatlichen Aufsichtsbehörden abweichende Bestimmungen getroffen sind oder getroffen werden. Von den ausländischen Verordnungen seien hier als besonders wichtig die Vorschriften des englischen Handelsamtes (Board of Trade) erwähnt[221]. Im folgenden sollen entsprechend der deutschen Eisenbahn-Bau- und Betriebsordnung als H a u p t g l e i s e solche Gleise verstanden werden, die von geschlossenen Zügen im regelmäßigen Betriebe befahren werden, mit Ausnahme der

---

[220]) Als Vorläuferin dieser Anweisung dürften die »Normen für die Aufstellung von Bahnhofsprojekten« zu betrachten sein, die mittels Zirkularverfügung vom 12. Aug. 1873 vom preußischen Minister für Handel, Gewerbe und öffentliche Arbeiten in Kraft gesetzt worden sind (Zeitschr. f. Bauw. 1874, S. 113).

[221]) Requirement of the Board of Trade in regard to the opening of railways, vom Febr. 1905, London 1909.

nur von einzelnen Lokomotiven benutzten Gleise; dabei werden die Hauptgleise der freien Strecke und ihre Fortsetzung durch die Bahnhöfe als durchgehende Hauptgleise bezeichnet. Alle nicht zu den Hauptgleisen zählenden Gleise sind Nebengleise.

B. Lage der Gleise im Grund- u. Aufriß. Gleisverbindungen.

§ 2. Krümmungsverhältnisse. a) **Allgemeines.** Gekrümmte Gleise haben besonders auf Bahnhöfen eine große Reihe von Nachteilen im Gefolge. Sie verursachen einen erhöhten Fahrwiderstand, sind kostspielig in der Unterhaltung[222]) und erschweren die Übersicht. Bei schnellfahrenden Zügen besteht außerdem die Gefahr der Entgleisung, die mit der Abnahme des Krümmungshalbmessers beträchtlich wächst; man pflegt daher hohe Fahrgeschwindigkeiten in Krümmungen zu ermäßigen[223]).

---

[222]) Diese Erscheinungen treten insbesondere bei steifachsigen Fahrzeugen mit großen Radständen auf. In den Technischen Vereinbarungen des Vereins Deutscher Eisenbahnverwaltungen, Ausgabe 1909, § 118 wird empfohlen, für Bahnen, auf deren freien Strecken vielfach die nachbezeichneten Krümmungen vorkommen, den festen Radstand der Wagen nicht größer zu wählen als

3,9 m bei R = 180 m
4,3 m » R = 210 m
4,6 m » R = 250 m usw.,

doch werde die Betriebsicherheit nicht gefährdet, wenn größere feste Radstände angewendet würden und zwar:

4,5 m bei R = 180 m
4,9 m » R = 210 m
5,4 m » R = 250 m
6,0 m » R = 300 m
7,2 m » R = 400 m.

Anderseits finden sich bindende Bestimmungen in den T. V. (§ 119—124), daß Wagen der Vereinsverwaltungen mit einem längeren Radstande als 4,5 m so auszubilden sind, daß sie Gleiskrümmungen mit 180 m Halbmesser gefahrlos durchlaufen können. Erwähnt sei ferner, daß nach § 30 der B. O. der feste Radstand bei neuen Fahrzeugen 4,5 m nicht übersteigen darf und daß Wagen mit mehr als zwei in einem gemeinsamen Rahmen gelagerten Achsen, sofern der Radstand 4 m übersteigt, die Mittelachsen derart verschiebbar sein müssen, daß Krümmungen von 180 m Halbmesser anstandslos durchfahren werden können. Demnach wäre also die Anwendung eines Halbmessers von 180 m mit Rücksicht auf die Bauart der Wagen im Gebiete des Vereins deutscher Eisenbahnverwaltungen an sich überall zulässig; in Wirklichkeit werden derartig scharfe Krümmungen jedoch wegen der Erhöhung des Widerstandes und der Unterhaltungskosten in den Hauptgleisen möglichst vermieden, in Nebengleisen nur auf kürzeren Strecken oder in solchen Fällen angewandt, wo es auf eine rasche Gleisentwicklung oder eine gute Platzausnutzung ankommt.

[223]) Nach der B. O. § 66 (4) sind beispielsweise auf den deutschen Hauptbahnen folgende Höchstgeschwindigkeiten in Krümmungen zugelassen:

bei einem Halbmesser von	
1200 m	115 km/St.
1100 »	110 »
1000 »	105 »
900 »	100 »
800 »	95 »
700 »	90 »
600 »	85 »
500 »	80 »
400 »	75 »
300 »	65 »
250 »	60
200 »	50 »
180 »	45 »

Auf allen Bahnlinien, wo raschfahrende Züge verkehren oder wo ihre Einlegung in Zukunft zu erwarten ist, sollte man daher in den durchgehenden Hauptgleisen nicht nur auf der freien Strecke, sondern auch innerhalb der Bahnhöfe scharfe Krümmungen möglichst vermeiden, also beispielsweise unter günstigen Umständen nicht unter 1300 m, in weniger günstigen Fällen dagegen nicht unter 700 m herabgehen. Kleinere Krümmungshalbmesser dürften nur dort unbedenklich sein, wo alle Züge langsam fahren, also z. B. vor Kopfbahnhöfen, in Gefällstrecken, auf denen sowieso die Geschwindigkeit aus Sicherheitsgründen zu ermäßigen ist, auf starken Steigungen, auf denen die Züge an sich langsamer fahren müssen, u. dgl. Doch ist im letzten Falle zu beachten, daß der Steigungswiderstand durch den Krümmungswiderstand vermehrt wird, also eine beträchtliche Verminderung der Geschwindigkeit entstehen kann. In Hauptgleisen, die nur von Güterzügen befahren werden, könnte man zwar mit Rücksicht auf die Fahrgeschwindigkeit kleine Krümmungshalbmesser zulassen; doch erscheint gerade hier wegen der schweren Zuglasten eine Erhöhung des Widerstandes durch scharfe Krümmungen nicht erwünscht, es sei denn, daß es sich um Strecken handelt, die nur bergab befahren werden. Folgen auf einer Strecke zwei entgegengesetzt gerichtete Krümmungen dicht hintereinander (Gegenkrümmungen), so wird durch den plötzlichen Richtungswechsel der ruhige Lauf der Züge, besonders bei großer Geschwindigkeit, erfahrungsgemäß stark beeinträchtigt; man sucht daher in Schnellzuggleisen Gegenkrümmungen möglichst zu vermeiden oder, wo sie sich nicht umgehen lassen, durch Anwendung großer Halbmesser und langer Zwischengeraden unschädlich zu machen.

b) Regeln und Beispiele.

Nach der Eisenbahn-Bau- und Betriebsordnung (§ 7) sind auf deutschen Hauptbahnen in durchgehenden Hauptgleisen Krümmungen von weniger als 180 m Halbmesser nicht zulässig; die Anwendung eines Halbmessers unter 300 m auf freier Strecke bedarf der Genehmigung der Landesaufsichtsbehörde und der Zustimmung des Reichseisenbahnamtes. Entgegengesetzte Krümmungen der durchgehenden Hauptgleise sind durch eine Gerade zu verbinden, die zwischen den Endpunkten der Überhöhungsrampen mindestens 30 m lang sein muß.

Auf Nebenbahnen müssen in durchgehenden Hauptgleisen, falls Fahrzeuge der Hauptbahn übergehen sollen, die Krümmungen mindestens 180 m Halbmesser haben; andernfalls dürfen sie bis auf 100 m herabgehen. Die gerade Strecke zwischen den Endpunkten der Überhöhungsrampen von Gegenkrümmungen braucht hier nur 10 m zu betragen. Über die Krümmungsverhältnisse der Nebengleise auf Bahnhöfen der Nebenbahnen finden sich in der B. O. keinerlei Bestimmungen.

Die preußisch-hessische Anweisung für das Entwerfen von Eisenbahnstationen (Ausgabe 1905) enthält eine Reihe wichtiger Ergänzungen zur B. O.; so wird empfohlen, die Halbmesser gekrümmter durchgehender Hauptgleise in den Stationen tunlichst nicht kleiner zu wählen als auf der freien Strecke. In den übrigen Gleisen, die von Hauptbahnlokomotiven befahren werden, sind — abgesehen von Weichenkrümmungen — Halbmesser von weniger als 180 m zu vermeiden. In Gleisen, die nicht von Hauptbahnlokomotiven befahren werden, darf der Krümmungshalbmesser bis auf 140 m herabgehen. Werden Gleise nur von Lokomotiven mit einem festen Radstande von nicht mehr als 3 m und Wagen mit einem Radstande von nicht mehr

als 4,5 m befahren, so ist sogar ein Halbmesser bis herab zu 100 m zulässig[224]. Auf Schnellzugstrecken sollen Gegenkrümmungen der durchgehenden Hauptgleise auf der freien Bahn und auf Stationen, die von Schnellzügen durchfahren werden, Halbmesser von nicht weniger als 500 m, womöglich aber solche von mindestens 1000 m erhalten. Bei Gegenkrümmungen der durchgehenden Hauptgleise ist zwischen dem Auslaufe der Überhöhungsrampen eine Gerade von mindestens 30 m, und wo Schnellzüge mit unverminderter Geschwindigkeit durchfahren, womöglich eine solche von 50 m einzulegen; dieses Maß kann bei den übrigen Hauptgleisen und auf Nebenbahnen auf 10 m, in Nebengleisen auf 6 m ermäßigt werden. (Länge der Überhöhungsrampe 40—80 m für $r = 3000—300$ m.) Neuerdings (seit 1910) sind für die Schnellzugstrecken der preußisch-hessischen Staatsbahnen diese Vorschriften z. T. erheblich verschärft worden. So sollen die Gegenkrümmungen, soweit örtlich irgend erreichbar, stets einen Halbmesser von 3000 m und die Zwischengeraden eine Länge von 50 m erhalten. Nach den bayerischen Vorschriften St. u. Sich. V. § 5 (4) sind bei allen Neuanlagen und Umbauten die Verziehungen der durchgehenden Hauptgleise tunlichst flach mit 200 m langen Zwischengeraden und mit anschließenden Krümmungen von 3000 m — nur ausnahmsweise von 1500 m — Halbmesser zu versehen. Im übrigen sollen nach § 6 (6) die Krümmungshalbmesser der durchgehenden Hauptgleise wenn möglich nicht kleiner sein, als die kleinsten auf der freien Strecke. In anderen Hauptgleisen sollen die Krümmungshalbmesser nicht unter 300 m, in den Nebengleisen nicht kleiner als die der Weichenbogen sein.

In Österreich fehlen entsprechende Vorschriften der Eisenbahnverwaltungen. Man richtet sich dort nach den Technischen Vereinbarungen; ihre Bestimmungen (§ 29) über Krümmungen decken sich im wesentlichen mit denen der Eisenbahn-Bau- und Betriebsordnung. In manchen Ländern des europäischen Festlandes fehlen z. T. allgemeine Vorschriften über die zulässige Größe der Krümmungen[225]; sie sind vielmehr für die einzelnen Bahnen von Fall zu Fall festgesetzt worden.

In England herrschen auf den Eisenbahnen große Verschiedenheiten in den Krümmungshalbmessern[226]. Nach Frahm nimmt man dort allgemein an, daß auch die zurzeit am schnellsten fahrenden Züge in Bogen von mindestens 1600 m Halbmesser ihre Höchstgeschwindigkeit (bis 120 km/St.) garnicht, in solchen von 800—1600 m Halbmesser nur wenig zu verringern brauchen[227]. In Bogen von 400—800 m Halbmesser fahre man in England mit einer Geschwindigkeit von fast 90 km/St.; in Bogen von 250 m Halbmesser oft noch mit 60 km/St. Die englischen Hauptbahnen zeigten zwar einzelne scharfe Bogen bis zu 200 m Halbmesser herab; sie seien aber im allgemeinen mit schwachen Krümmungen angelegt.

---

[224]) Für Privatanschlußgleise der preußischen Staatsbahnen sollen nach dem M. E. vom 29. Juli 1885 — IIa 6882, IV. 772 — die Halbmesser mindestens betragen:

1. wenn Wagen bis 4,5 m festen Radstand übergehen sollen . . . . . 100 m,
2. wenn Wagen über 4,5 m festen Radstand übergehen sollen . . . . 150 m,
3. wenn auch die Lokomotiven der Pr. St.-B. übergehen sollen . . . . 180 m.

(Vgl. W. Cauer, Betrieb und Verkehr der preuß. Staatsbahnen, Teil I, Berlin 1897, S. 174.)

[225]) s. Launhardt, Krümmungen der Eisenbahnlinien in der Enzyklopädie des Eisenbahnwesens, herausgeg. von v. Röll, 1. Aufl., Bd. V, Wien 1893, S. 2177.

[226]) J. Frahm, Das englische Eisenbahnwesen, 1911, S. 44 und 77.

[227]) Auch nach W. H. Mills, Railway Construction, London 1900, S. 50, brauchen Züge von besonders großer Geschwindigkeit ihre Fahrt in Bogen von 1600 m nicht zu ermäßigen.

Über die Krümmungsverhältnisse der Nebengleise auf englischen Bahnhöfen fehlen genaue Angaben; doch sind insbesondere auf den englischen Güter- und Hafenbahnhöfen die Gleise viel schärfer gekrümmt als auf dem europäischen Festland; es ist dies auf den kurzen Radstand der älteren englischen Güterwagen zurückzuführen.

In Nordamerika finden sich nicht nur in den Nebengleisen, sondern auch in den durchgehenden Hauptgleisen weit schärfere Krümmungen als in Europa, so z. B. auf einer Zweigstrecke der Eriebahn solche von 97 m Halbmesser. Es ist dies in erster Linie dem Umstande zuzuschreiben, daß dort ausschließlich Wagen mit Drehgestellen verkehren. Nach Droege[228]) sind aber die amerikanischen Eisenbahnen neuerdings bemüht, die scharfen Krümmungen aus älterer Zeit zu beseitigen; bei derartigen Linienverbesserungen werde häufig ein Halbmesser von $4^\circ = 1433' = 437$ m als unterste Grenze angenommen[229]). Auf Bahnhöfen wendet man dagegen besonders bei Nebengleisen auch heute noch vielfach sehr scharfe Krümmungen an. Nach Droege (a. a. O. S. 42) können die gewöhnlichen Zuglokomotiven Bogen von 16°—22° (110—80 m) anstandslos durchfahren; im übrigen könne man als kleinsten Halbmesser ansehen:

für zweiachsige Verschiebelokomotiven rd. 23 m,
für dreiachsige Verschiebelokomotiven rd. 27—46 m,
für einzeln fahrende Eisenbahnwagen (nicht angekuppelt) rd. 15 m,
für zwei oder mehr aneinander gekuppelte Wagen bei Verwendung der gewöhnlichen M.C.B.-Kuppelung 43 m,
desgleichen bei Verwendung einer besonderen Kuppelung 24—30 m,
für Personenwagen gewisser Bauarten mit Rücksicht auf die Drehgestellketten — falls diese nicht ausgehängt werden sollen — 88 m.

Wie Droege erwähnt, sind auf einzelnen Bahnhöfen in der Umgebung von New York Halbmesser von 24—30 m mehrfach angewandt worden.

Durch die Möglichkeit, scharfe Krümmungen einzulegen, wird in Amerika auch die Anwendung von Schleifengleisen wesentlich erleichtert (s. S. 64 und 336).

§ 3. Neigungsverhältnisse. a) **Allgemeines.** Unter günstigen Verhältnissen sucht man die Bahnhofsgleise möglichst wagrecht anzuordnen, erstens um zu ver-

228) J. A. Droege, Freight Terminals and Trains, New York 1912, S. 42.

229) In amerikanischen Veröffentlichungen sind die Größen der Krümmungen meist in Gradmaß angegeben. Es ist dabei eine gleichbleibende Sehnenlänge von 100 Fuß zugrunde gelegt. Zur Vergleichung ist folgende Tafel berechnet worden.

Krümmung in Gradmaß	Halbmesser in Metern	Krümmung in Gradmaß	Halbmesser in Metern	Grad	Halbmesser
1	1746	11	159	25	70
2	873	12	146	30	59
3	582	13	134	40	45
4	437	14	126	50	36
5	358	15	117	60	30
6	298	16	110	70	27
7	250	17	103	80	24
8	218	18	97	90	21,6
9	194	19	92	—	—
10	175	20	88	—	—

hindern, daß einzelne Fahrzeuge sich von selbst in Gang setzen, und zweitens um das Anfahren der Züge zu erleichtern; Ausnahmen finden sich vor allem auf Verschiebeanlagen, bei denen man absichtlich den Gleisen ein Gefälle gibt, um durch Benutzung der Schwerkraft das Rangieren zu beschleunigen und zu verbilligen. Erwähnt sei hier, daß man bei englischen Untergrundbahnen vielfach vor dem Bahnhof eine Steigung (von etwa 16,6 ‰) und dahinter ein Gefälle (von etwa 33 ‰) angeordnet hat, um so ohne Kraftverlust bei der Einfahrt das Anhalten, bei der Ausfahrt das Ingangkommen zu erleichtern.

Die Anwendung von Steigungen bis 1 : 400 in Bahnhofsgleisen kann in manchen Fällen Vorteile bieten, z. B. dort, wo das Gelände in der Längsrichtung des Bahnhofs ansteigt; ferner werden dadurch bisweilen Gleisanordnungen ermöglicht, die sonst nicht ausführbar sind; endlich wird durch sie die Gleisführung vor der Station und die schienenfreie Kreuzung von Straßen und Wasserläufen unter Umständen wesentlich erleichtert.

Bei großen Bahnhofsanlagen mit umfangreichen Gleisentwicklungen muß man häufig die Zuführungsgleise zwischen der freien Strecke und der Station hinauf- und hinabführen, um Kreuzungen in Schienenhöhe zu vermeiden. Erhalten hierbei die von Zügen bergan befahrenen Gleisabschnitte eine Steigung, die größer ist als die maßgebende der zugehörigen Bahn, so kann dadurch die Beigabe von Vorspann- oder Schiebelokomotiven nötig werden, sofern man nicht etwa kürzere Steilrampen mit Anlauf erklimmt (Anlaufsteigungen), was aber im Betriebe leicht zu Störungen führt. Es empfiehlt sich daher, bei Gleisentwicklungen vor Bahnhöfen die Anwendung allzu starker Steigungen im allgemeinen zu vermeiden. Dagegen kann man solchen Gleisabschnitten, die im regelmäßigen Betriebe von Zügen nur bergab befahren werden, nach Bedarf bedeutend stärkere Neigungen geben, als sonst auf der Strecke vorhanden sind, sofern nur die Länge der Gefällstrecke nicht allzu groß ist; andernfalls muß man wegen jener starken Gefälle die Bremsbesetzung erhöhen. Diese Gesichtspunkte sind zu beachten bei Entscheidung der Frage, ob es besser ist, ein Gleis zur Ermöglichung einer schienenfreien Kreuzung ansteigen oder fallen zu lassen. Muß man zu gleichem Zweck von zwei einander kreuzenden Linien die eine heben, die andre senken, so ist natürlich die Art des Verkehrs — und falls die beiden Strecken verschiedenen Bahnen angehören — auch deren Charakter zu berücksichtigen[230]).

b) Regeln und Beispiele.

Nach § 7 der Eisenbahn-Bau- und Betriebsordnung soll bei Hauptbahnen das Neigungsverhältnis von Bahnhofsgleisen, abgesehen von Rangiergleisen, nicht mehr als 2,5 ‰ (1 : 400) betragen, jedoch dürfen Ausweichgleise in die stärkere Neigung der freien Strecke eingreifen. Auf der freien Strecke selbst soll die Längsneigung in der Regel 25 ‰ (1 : 40) nicht überschreiten; die Anwendung einer stärkeren Neigung als 12,5 ‰ (1 : 80) bedarf der Genehmigung der Landesaufsichtsbehörde und der Zustimmung des Reichseisenbahnamtes. Bei Nebenbahnen soll die Längsneigung auf freier Strecke nicht größer sein als 40 ‰ (1 : 25). Die Anwendung einer stärkeren Neigung bedarf besonderer Genehmigung. Für die Gefällverhältnisse der Gleisentwicklungen vor Bahnhöfen ist ferner § 55 der Betriebsordnung von Wichtigkeit;

---

[230]) Wegen der Nachteile, die einer Bahnlinie durch nachträgliche Einschaltung einer verlorenen Steigung erwachsen können, vgl. Früh, Über die Nachteile einer verlorenen Steigung der Bergisch-Märkischen Eisenbahn. Eine schiedsrichterliche Entscheidung. Zeitschr. f. Baukunde 1878, S. 79 u. 207.

hiernach ist für eine Strecke, die ohne Wechsel in der Bremsbesetzung durchfahren wird, zwar im allgemeinen die stärkste Neigung für die Berechnung der Bremsachsen maßgebend; erreicht diese aber nirgends die Länge von 1000 m, so kann statt ihrer die Neigung der Verbindungslinie derjenigen beiden 1000 m voneinander entfernten Punkte der Bahn genommen werden, für die sich die größte Anzahl Bremsachsen ergibt. Kommt also z. B. auf einer sonst wagrechten Strecke zur Überwindung eines Höhenunterschiedes von 5 m eine 250 m lange Neigung von 1 : 50 vor, so kann bei der Berechnung der Bremsachsen diese durch eine gedachte Neigung von 5 : 1000 = 1 : 200 ersetzt werden.

Im Bezirk der Königlichen Eisenbahndirektion Berlin hat man bei Gleisentwicklungen vor Bahnhöfen auf Strecken, die nur bergab befahren werden, vielfach recht starke Gefälle angewandt, z. B. in Vorortgleisen 1 : 29, in Ferngleisen 1 : 40 bis 1 : 80, so z. B. vor dem Schlesischen Bahnhof in Berlin, (vgl. S. 151). Man hat sich jedoch dabei im allgemeinen auf solche Fälle beschränkt, in denen die bergabfahrenden Züge nicht in eine Station, sondern nach der freien Strecke hin laufen, um beim Versagen der Bremsen Zusammenstöße möglichst auszuschließen. Für Verbindungsgleis zwischen einzelnen Bahnhofsteilen, die nur von Lokomotiven oder kurzen Verschiebeabteilungen befahren werden, bestehen besondere Vorschriften nicht. Zuweilen wendet man hier starke Steigungen an, falls dadurch an Längenentwicklung gespart wird. Bei Flachlandbahnen sollte man indes nicht unter 1 : 40 bis 1 : 30 hinabgehen, damit bei niedrigem Wasserstand im Kessel ein Entblößen der Feuerkiste auf dem Gefälle ausgeschlossen ist. Bei Verbindungsgleisen zum Lokomotivschuppen ist ferner zu bedenken, daß Lokomotiven, die aus dem Dienst kommen oder zum Dienst fahren, häufig nur noch eine geringe Kesselspannung haben, daher auf starken Steigungen liegen bleiben können. Beispielsweise hat bei dem Bahnhof Cassel O (s. S. 296 ff.) die Steigung des Lokomotivverbindungsgleises von 1 : 36 bereits wiederholt zu Störungen geführt. Wo größere Rangierabteilungen verkehren, sind jedenfalls schwächere Neigungen vorzuziehen.

In England dürfen (nach den Requirements of the Board of Trade Abs. 16) Bahnhöfe im allgemeinen nicht auf Strecken angelegt werden, deren Neigung größer als 1 : 260 ist. Wird ausnahmsweise eine stärkere Neigung angewandt, so sind unter Umständen besondere Sicherheitsmaßregeln, wie Fanggleise, Entgleisungsweichen usw. anzuwenden. Es sei hier daran erinnert, daß bei der auf S. 278—282 beschriebenen Zentralstation in Glasgow, einem Personenbahnhof in Kopfform, die Bahnsteiggleise nach dem Stumpfende zu ein Gefälle von 1 : 185 haben, ohne daß sich daraus Übelstände ergeben haben.

§ 4. Abstand der Gleise. Der Abstand der Gleise untereinander sowie von benachbarten festen Gegenständen, wie Mauern, Säulen usw., ist in den einzelnen Ländern verschieden. Er richtet sich zum Teil nach den Abmessungen der Fahrzeuge, zum Teil auch nach den Vorschriften über die Umgrenzung des lichten Raumes. In vielen Ländern macht man die Gleisentfernung auf Bahnhöfen größer als auf der freien Strecke, um Signalmaste, Wasserkrane, Gitter usw. zwischen den Gleisen aufstellen zu können und um die Gefahren für die Bahnbeamten, die sich zwischen den Gleisen bewegen müssen, zu vermindern; doch führt man zuweilen, besonders auf kleinen Stationen, die durchgehenden Hauptgleise mit dem auf der freien Strecke üblichen Abstand durch den Bahnhof durch, um Gegenkrümmungen zu vermeiden.

In Deutschland muß nach der Betriebsordnung auf der freien Strecke der Abstand von Doppelgleisen mindestens 3,5 m sein. Da die Umgrenzung des lichten Raumes eine Breite von 4 m hat, so tritt bei Anwendung dieses Mindestmaßes ein Überschneiden der Umgrenzungen um 0,5 m ein. Dies ist aber insofern unbedenklich, als die Fahrzeuge nur 3,15 m breit sein dürfen. Tritt zu einem Gleispaar noch ein drittes Gleis hinzu, so muß dieses (von Mitte zu Mitte gerechnet) 4,0 m von jenem entfernt liegen. Ebenso muß der Abstand zweier Gleispaare (von Mitte zu Mitte der benachbarten Gleise gemessen) 4,0 m betragen. Auf den preußisch-hessischen Staatsbahnen begnügt man sich bei zweigleisigen Bahnen in der Regel mit dem oben genannten kleinsten Abstande von 3,5 m. Andere deutsche Eisenbahnverwaltungen haben zum Teil größere Abstände; so führen z. B. die sächsischen Staatsbahnen überall die Entfernung von 4,0 m durch.

Auf Bahnhöfen soll nach § 12 der Betriebsordnung der Abstand der Gleise, abgesehen von Überladegleisen, mindestens 4,5 m betragen. Doch kann die Landesaufsichtsbehörde für durchgehende Hauptgleise, zwischen denen ein Bahnsteig nicht anzulegen ist, Ausnahmen von dieser Bestimmung zulassen.

Nach der preußisch-hessischen Anweisung für das Entwerfen von Eisenbahnstationen soll der Gleisabstand auf Stationen im allgemeinen 4,5 m betragen; doch sollen bei ausgedehnteren Bahnhofsanlagen tunlichst einzelne größere Gleisabstände — etwa von 6 m — eingeschaltet werden, besonders bei Weichenstraßen, um ein gefahrloses Begehen des Bahnhofes zwischen verschiedenen Gleisgruppen zu ermöglichen. Anderseits gestattet die Anweisung bei zweigleisigen Bahnen dort, wo die Bahnsteige einander auf der Außenseite gegenüberliegend angeordnet werden, die Entfernung der Streckengleise beizubehalten, sofern ein Schutzgitter zur Verhütung der Gleisüberschreitungen an verbotener Stelle nicht erforderlich ist; wo ein solches aber von etwa 1,5 m Höhe nötig wird, sollen die Hauptgleise im allgemeinen auf 4,5 m auseinandergezogen werden. Wesentlich größere Entfernungen ergeben sich natürlich, sobald zwischen den Gleisen Bahnsteige anzulegen sind. Für einen Zwischenbahnsteig ist nach der A. f. St. § 8 bei einseitiger Benutzung eine Gleisentfernung von mindestens 6 m erforderlich; bei zweiseitiger Benutzung sind die Bahnsteiggleise mindestens auf 9 m und höchstens auf 13,5 m auseinanderzurücken. Nur bei größeren Bahnhöfen ohne Gepäckbahnsteige kann eine Entfernung von mehr als 13,5 m in Frage kommen. In Bayern (St. u. Sich. V. § 3 u. 9) soll bei Inselbahnsteigen der Gleisabstand mindestens 9,0 m betragen; ist der Bahnsteig von einem Tunnel aus zugänglich, so ist dies Maß auf mindestens 9,5 m zu erhöhen. Für größeren Personenverkehr sind größere Gleisabstände, in der Regel 10,50—13,50 zu wählen (vergl. auch Abschnitt II C, S. 76).

Feste Gegenstände, die mehr als 1,0 m bzw. 1,12 m über SO. emporragen, wie Säulen, Wasserkrane, Stützmauern usw. müssen nach der B. O. § 11 innerhalb der Stationen mindestens 2,20 m von der Gleismitte entfernt sein, weil andernfalls leicht Lokomotivführer und Heizer beim Hinausbeugen aus dem Führerstand verletzt werden können. In der A. f. St. wird für Einfahrsignale eine Erhöhung dieses Maßes auf 2,5 m empfohlen; außerdem werden dort (§ 8) in Übereinstimmung mit § 23 der B. O. für Bahnsteiggleise besondere Bestimmungen getroffen. Danach sollen die bei Überdachung der Bahnsteige erforderlichen Säulen, sowie die auf Bahnsteigen zu errichtenden Buden, Laternenpfähle, Schranken usw. bis zu einer Höhe von 3,05 m über Schienenoberkante mindestens 3 m im Lichten von der Mitte des Gleises entfernt sein,

für das der Bahnsteig benutzt wird. In den bayerischen Vorschriften (St. u. Sich. V. § 7) sind ausführliche Angaben über den Abstand der Gleise von Signalmasten, Wasserkranen, Brückenwagenkasten usw. enthalten. Es wird darin beispielsweise für neue Bahnen als geringster Gleisabstand, falls ein 4,75 m hohes Ausfahrvorsignal oder ein Ausfahrsignal zwischen zwei Gleisen steht, 4,70 m verlangt; falls ein Wasserkran mit 0,5 m ausladendem Gegengewicht (3,7 m über S.O.) dazwischen steht, dagegen 5,0 m usw. Als regelmäßiger Abstand der Drehscheibenmitte vom nächsten Hauptgleis ist für Drehscheiben über 5,5 m Durchmesser das Maß $r + 5{,}10$ m angegeben (r bezeichnet den Halbmesser der Drehscheibe); doch kann es auf $r + 4{,}80$ m herabgesetzt werden; für Lokomotivdrehscheiben soll der Abstand regelmäßig $r + 5{,}10$ m, mindestens aber $r + 4{,}80$ m betragen. Nach der preußisch-hessischen A. f. St. soll dagegen für Drehscheiben von 16,2 m Grubendurchmesser der Gleisabstand mindestens 15,5 m sein. — In Bayern soll ferner neben Ausfahrgleisen, die zum Verschieben benutzt werden, sowie neben den Ausziehgleisen der Bahnkörper in ausreichender Breite so hergestellt werden, daß sich dort das Rangierpersonal bequem und sicher bewegen kann. Es sollen auch neben solchen Gleisen 1,0 m hohe Geländer auf Brücken und Stützmauern nicht in 2,3 m Abstand, sondern je nach Bedürfnis in 2,5, 2,7 oder 3,0 m Abstand von der Gleisachse hergestellt werden.

Die Technischen Vereinbarungen des V. D. E. V. geben über den Abstand der Gleise auf freier Strecke dieselben bindenden Bestimmungen wie die Betriebsordnung, empfehlen aber, bei Neubauten zwischen allen Gleisen einen Abstand von 4,0 m zu lassen. Als Gleisabstand auf Stationen wird dort für Hauptbahnen mindestens 4,5 m, besser aber 4,75 m empfohlen; für Nebenbahnen betragen diese Maße 4,0 und 4,5 m.

Ähnliche Gleisabstände wie in Deutschland finden sich auch in anderen Ländern des europäischen Festlandes. In Österreich erhalten die Gleise auf freier Strecke im allgemeinen einen Abstand von 4 m, auf Stationen 4,50 bis 4,75 m und mehr; in Frankreich ist neuerdings die Gleisentfernung auf freier Strecke 3,5 m. Auf den Bahnhöfen behielt man für die Hauptgleise meist diesen Abstand bei, abgesehen von vereinzelten Fällen, in denen man mit Rücksicht auf die Verwendung von Drehscheiben das Maß vergrößerte. Nebengleise erhalten von benachbarten Hauptgleisen vielfach einen Abstand von 4,0 m; im übrigen unter sich einen solchen bis herab zu 3,5 m. Bei Drehscheibenverbindungen wird dieses Maß erhöht[231]).

In England muß nach den Requirements of the Board of Trade (Abs. 27) bei zweigleisigen Bahnen der Abstand zwischen den inneren Schienen 6 Fuß = 1,83 m betragen; bei einer Spurweite von 1,435 m und einer Schienenkopfbreite von 7 cm ergibt sich hiernach der Gleisabstand zu 3,404 m. Treten weitere Hauptgleise hinzu, so soll deren Abstand von dem ersten Gleispaar, zwischen den inneren Schienen gemessen, 10 Fuß = 3,048 m betragen, was also einer Achsenentfernung von 4,62 m entspricht. Nebengleise sollen von benachbarten Hauptgleisen 8 Fuß entfernt sein, was einem Achsabstand von 4,013 m gleichkommt. Der Abstand der Nebengleise untereinander ist vielfach nicht größer als der Abstand der Gleise auf der freien Strecke.

Über die Umgrenzung des lichten Raumes wird nur bestimmt (Requirements Abs. 26), daß mit Ausnahme der Bahnsteige kein Bauteil innerhalb einer Höhe von 3 Fuß = 0,91 m

---

231) E. Deharme, Chemins de fer, superstructure, Paris 1890, S. 238.

über Schienenoberkante bis zur Oberkante der höchsten Wagentür näher als 2'4" = 0,71 m an die Außenwände der breitesten Wagen herantreten darf. Die Umgrenzungen der einzelnen Bahnverwaltungen zeigen große Verschiedenheiten; vielfach ist die Breite, ähnlich wie in Deutschland, ca. 4,0 m, die Höhe dagegen kleiner, nämlich nur 4,12 bis 4,34 m[232]. Auf Bahnsteigen sollen die Säulen mindestens 1,82 m von der Bahnsteigkante entfernt sein (Requirements Abs. 12).

Auf den einzelnen nordamerikanischen Bahnen ist der Gleisabstand auf freier Strecke verschieden[233]; er beträgt z. B. auf Strecken der

New York Centralbahn	3,66 m
Pennsylvaniabahn	4,02 „
New York, New Haven und Hartfordbahn	3,66 „
Baltimore und Ohiobahn	4,02 „
Delaware, Lackawanna and Westernbahn	3,96 „
Illinois Centralbahn	4,27 „

Über die Gleisabstände auf Bahnhöfen finden sich Angaben bei Droege[234]; es wird dort empfohlen, Nebengleise von Hauptgleisen, auf denen Personenzüge verkehren, 16 Fuß = 4,88 m abzurücken, um Telegraphenstangen, Wasserkrane, Signale usw. aufstellen zu können. Der Abstand eines Gleises von einer Weichenstraße soll ebenfalls 16 Fuß = 4,88 m betragen. Für Einfahr-, Richtungs- und Ausfahrgleise auf Verschiebebahnhöfen wird ein Gleisabstand von 13 Fuß = 3,96 m empfohlen; im übrigen genüge für Nebengleise ein Abstand von 12 Fuß = 3,66 m.

§ 5. Weichenverbindungen[235].

a) Arten der Weichen; Neigungswinkel.

Zur Verbindung der Gleise untereinander werden in Deutschland außer den einfachen Weichen auch Doppelweichen, sowie einfache und doppelte Kreuzungsweichen in großem Umfange angewandt[236]. In andern Ländern, z. B. in England, bevorzugt man dagegen die einfachen Weichen und sucht insbesondere Kreuzungsweichen in Hauptgleisen zu vermeiden, trotzdem durch ihre Verwendung die Gleisentwicklungen bedeutend kürzer werden. Als Nachteile der Kreuzungsweichen betrachtet man dort die scharfen Gleiskrümmungen, die sich bei ihnen (sofern man nicht bewegliche Herzstücke benutzt) nicht vermeiden lassen, sowie die Schwierigkeit, Druckschienen (facing-point lock-bars) anzubringen[237]. Auch in Amerika bevorzugt man einfache Weichen. Doppelweichen sind nicht besonders beliebt, ebensowenig Kreuzungsweichen[238]. Doch finden sich auf mehreren bedeutenden amerika-

[232] Vgl. auch Cauer, Betriebseinrichtungen der englischen Eisenbahnen, Glasers Annalen 1905, Bd. 56. S. 121 ff., wo die Umgrenzungslinie der London and North Western Bahn mitgeteilt ist.

[233] E. E. R. Tratman, Railway track and track work, 3. Aufl., New York 1908, S. 13 ff.

[234] J. A. Droege, Freight terminals and trains, New York 1912. S. 43.

[235] Gleisverbindungen durch Drehscheiben oder Schiebebühnen sollen hier nicht weiter behandelt werden, da sie heutzutage nur noch eine geringe Rolle spielen. Vgl. auch Handb. d. Ing.-Wiss. V, 4, 1. Leipzig 1907, S. 74 ff., ferner M. Oder, Verschubdienst, im Handbuch des Eisenbahnmaschinenwesens von v. Stockert, Bd. II. Berlin 1908, S. 777.

[236] Über die verschiedenen Arten der Weichen und ihre Bauart vgl. E. Borst (F. Loewe), Weichen und Kreuzungen, Handb. d. Ing.-W. V, 3, 2. Aufl., Leipzig 1908, S. 1 ff.

[237] D. A. Matheson, Glasgow Station Extension, Minutes of proceedings of the institution of Civil-Engineers, Bd. 175, London 1909, S. 66.

[238] J. A. Droege a. a. O. S. 50.

nischen Personenbahnhöfen lange kreuzförmige Weichenstraßen mit Kreuzungsweichen (grand crossing), die eine Verbindung zwischen jedem Hauptgleis und jedem Bahnsteiggleis herstellen.

Von großer Bedeutung für die Gleisentwicklung ist der Weichenwinkel. Er wird in der Regel durch einen echten Bruch dargestellt. Auf vielen Bahnen, so z. B. den preußisch-hessischen, den bayerischen, den württembergischen und österreichischen Staatsbahnen, ferner den schweizerischen Bundesbahnen usw. entspricht dieser Bruch der Tangente des Neigungswinkels zwischen den Herzstückschienen, anderwärts dagegen der doppelten Tangente des halben Neigungswinkels; beide Werte weichen nicht allzu weit voneinander ab; so beträgt z. B. bei einer Neigung von 1:9 im ersten Fall der Winkel 6° 20′ 25″, im zweiten dagegen 6° 21′ 34″, der Unterschied ist also nur 1′ 9″. Einzelne Verwaltungen drücken auch die Neigung durch den doppelten Sinus des halben Winkels aus und zwar, wie die Badischen Staatsbahnen, in der Form eines einfachen Bruchs, oder wie französische Bahnverwaltungen in der Form eines Dezimalbruchs[239]. In Amerika, wo man die Neigung durch die doppelte Tangente des halben Winkels mißt, bezeichnet man die Herzstücke durch Nummern, die dem Nenner des Bruches entsprechen, also z. B. ein Herzstück mit der Neigung $2 \operatorname{tg} \frac{\alpha}{2} = \frac{1}{8}$ als Nr. 8 usw. Es gibt dort als Normalbauarten Herzstücke von Nr. 4 bis Nr. 24 und zwar je um eine halbe Nummer steigend.

Am häufigsten werden überall die sogenannten einfachen Weichen angewandt, bei denen aus einem geraden Strang, dem Mutterstrang, sich ein krummer Strang abzweigt. Hierbei ergeben sich Schwierigkeiten, falls eine derartige Weiche in ein gekrümmtes Gleis eingelegt werden soll. Man muß dann unter Anwendung schärferer Krümmungen eine Gerade in den Bogen einschalten, die etwas länger ist als die zu verlegende Weiche. Dadurch entsteht eine Unstetigkeit in der Führung des Gleises, die bei schnellfahrenden Zügen einen unregelmäßigen Gang hervorruft; außerdem werden die Gleisentwicklungen unbequem. Man kann diese Nachteile mildern oder vermeiden, wenn man den Mutterstrang derartiger Weichen krümmt[240]. Bei Weichen gleicher Anordnung wird der Halbmesser des krummen Stranges um so größer, je kleiner der Herzstückwinkel wird. In den Zusammenstellungen XXVII und XXVIII sind die Neigungen und Krümmungshalbmesser einfacher Weichen angegeben, bei denen ein Strang geradeaus geht, während der andere abzweigt. Bei Weichen mit Krümmungen nach beiden Seiten (Außenbogenweichen) werden bei gleichem Herzstückwinkel die Halbmesser beider Gleise größer als bei einfachen Weichen; bei solchen mit zwei nach der gleichen Seite gekrümmten Zweigen (Innenbogenweichen) wird ein Halbmesser kleiner (s. Zusammenstellung XXIX).

Weichen mit großen Halbmessern werden in erster Linie dort angewendet, wo schnellfahrende Züge aus der geraden Richtung abgelenkt werden sollen; Weichen mit kleineren Halbmessern kommen dagegen dort in Frage, wo es auf eine kurze Gleisentwicklung ankommt, also z. B. bei Aufstellgleisen, Verschiebegleisen usw. Bei Kreuzungen und Kreuzungsweichen gewöhnlicher Bauart darf der Herzstückwinkel

---

[239]) P. Blanc, Chemins de fer, Agenda Dunod, Paris 1910, S. 63.

[240]) A. Blum, Die Verwendung von Weichen mit gekrümmtem Mutterstrang, Zentralbl. d. Bauverw. 1897, S. 318, 327. — Beispiele für die Anwendung derartiger Weichen finden sich in dem Aufsatz: Gleisabzweigung aus gekrümmter zweigleisiger Hauptbahnstrecke, Zentralbl. d. Bauverw. 1913, S. 266 sowie in einer Abhandlung von Samans mit der gleichen Überschrift, ebenda, S. 583—587.

nicht unter ein gewisses Maß (1 : 10, besser 1 : 9) herabgehen, weil andernfalls die führungslose Stelle zu lang wird. Wo man Kreuzungen mit beweglichen Schienen (statt fester Doppelherzstücke) anwendet, kann man dagegen den Winkel spitzer machen.

Zusammenstellung XXVII.

Einfache Weichen der preußisch-hessischen Staatsbahnen.

Tangente des Weichenwinkels	Halbmesser des krummen Stranges in Metern
1:7	140
1:9	190
1:10	245
1:14	500

Zusammenstellung XXVIII.

Amerikanische Normalweichen (nach Droege, Freight Terminals and Trains, S. 47).

Nr. des Herzstückes	Halbmesser des krummen Stranges (abgerundet) in Metern
4	34
5	53
6	81
7	110
8	148
9	184
9½	211
10	241
11	280
13	335
15	530
16	605
18	775
20	993
24	1511

Zusammenstellung XXIX.

Bogenweichen der preußisch-hessischen Staatsbahnen.

Art der Weiche	Krümmungshalbmesser des Mutterstranges (Stammgleises) in m	Krümmungshalbmesser der Abzweigung in m	Herzstückneigung
Außenbogenweiche	500	600	1 : 10
„	750	400	1 : 10
„	1000	400	1 : 11
Innenbogenweiche	500	170	1 : 10
„	750	190	1 : 10
„	1000	255	1 : 11
„	750	300	1 : 14
„	500	250	1 : 14

b) Regeln und Beispiele.

Nach der preußisch-hessischen Anweisung für das Entwerfen von Eisenbahnstationen sollen die Weichen in der Regel das Herzstückverhältnis 1 : 9, die von ein- oder durchfahrenden Personenzügen in gekrümmten Gleisen durchfahrenen Weichen der Hauptbahnen wenn möglich das Herzstückverhältnis 1 : 10 erhalten. Zur besseren Ausnutzung des verfügbaren Raumes können einseitige Doppelweichen 1 : 10 und in Nebengleisen Weichen 1 : 7 verwendet werden.

Neuerdings sind diese Vorschriften ergänzt worden. So wird empfohlen, die Verwendung von Weichen 1 : 7 auf das unbedingt notwendige Maß zu beschränken, da sich insbesondere bei kurzgekuppelten Wagen Schwierigkeiten im Betriebe ergeben haben. Auf einzelnen Stationen von Schnellzugstrecken hat man an der Abspaltungstelle der Gütergleise von den Personengleisen vorhandene Weichen 1 : 9 oder 1 : 10 durch solche 1 : 14 ersetzt, um bei Zügen mit großer Fahrgeschwindigkeit, die einen Bahnhof ohne Aufenthalt im geraden Gleis durchfahren sollen, aber irrtümlich in ein Nebengleis abgelenkt werden, die Entgleisungsgefahr zu vermindern. Diese Vorsichtsmaßregel dürfte aber zu weit gehen. Im übrigen werden Weichen 1 : 14 da verwendet, wo auf Hauptbahnen Personenzüge im regelmäßigen Betriebe durch den krummen Strang der Weiche fahren; hierbei darf die Fahrgeschwindigkeit im allgemeinen 60 km/Std. betragen. In Bayern (St. u. Sich. V. § 5) dürfen durchfahrende Personen- und Schnellzüge bei der Einfahrt überhaupt nicht, bei der Ausfahrt nur dann durch einfache Weichen abgelenkt werden, wenn sie auf eine andere Bahnlinie übergehen. Weichen mit mindestens 800 m Krümmungshalbmesser gelten nicht als Ablenkung im Sinne vorstehender Bestimmung. Im übrigen gelten dort folgende Vorschriften (St. u. Sich. V. § 8): Für die von Zügen befahrenen Weichenverbindungen in Bahnhöfen sind in der Regel Weichen 1 : 9 zu verwenden; Weichen, durch die im regelmäßigen Betriebe Züge abgelenkt werden, sollen das Herzstückverhältnis 1 : 10 erhalten. Werden die beiden Stränge einer Weiche gegen die Spitze von gleichwertigen Zügen befahren, so empfiehlt es sich, zweiseitige Weichen 1 : 10 oder 1 : 12 zu verwenden. Weichen, die nur beim Rangieren in der Ablenkung befahren werden, sind mit der Neigung 1 : 8 herzustellen. In Ablaufanlagen sind je nach Bedarf Weichen 1 : 8 oder 1 : 7, in den Ausläufen möglichst solche 1 : 7 einzulegen.

Auf den Badischen Staatsbahnen werden zurzeit Herzstücke 1 : 8 oder 1 : 10 und seit 1900 außerdem 1 : 10,747 angewandt, wobei die Neigung durch den doppelten Sinus des halben Winkels ausgedrückt ist; die Weichenkrümmungen sind dabei 165, 240 und 300 m. Der Hauptstrang der Weichen liegt im allgemeinen in der Geraden; er wird bei der Einschaltung von Weichen in ein gekrümmtes Gleis zwischen der Auslenkung und dem Herzstück in einer Krümmung durchgeführt; dies muß daher einen etwas kleineren Halbmesser haben als der Bogen, in dem die Weiche eingeschaltet wird.

In Frankreich wendet man im allgemeinen folgende Neigungen an (durch den doppelten Sinus des halben Winkels ausgedrückt): 0,07, 0,09, 0,11 und 8,13, was angenähert den runden Werten 1 : 14, 1 : 11, 1 : 9, 1 : 7$^1/_2$ entspricht. Für Abzweigungen auf freier Strecke hat man indes noch flachere Neigungen angewandt (z. B. 0,6 oder rd. 1 : 16). Um bei zweigleisigen Strecken trotz dieser kleinen Herzstückneigung der einfachen Weiche doch an der Kreuzungstelle mit dem Nachbargleis möglichst große Winkel zu erhalten, setzt man die Krümmung auch jenseits des

Herzstückes fort und vergrößert außerdem den Gleisabstand der Stammstrecke an der Abzweigungstelle beispielsweise von 3,55 auf 5,14 m[241]).

Auf den schweizerischen Bundesbahnen verwendet man in Hauptgleisen einfache Weichen mit der Neigung 1 : 8 bis 1 : 11, in Nebengleisen auch solche 1 : 7. Die Kreuzungsweichen haben Neigungen 1 : 8, 1 : 9 und 1 : 10.

In England ist die Weichenneigung in Personenzuggleisen gewöhnlich 1 : 9 oder 1 : 10; zugelassen ist noch 1 : 8. Bei Bogenweichen eines Krümmungsinnes (Innenbogenweichen) werden in Ausnahmefällen Neigungen von 1 : 20 angewandt, in den meisten Fällen geht man aber auch bei solchen Weichen nicht über 1 : 16. Einfache Herzstücke werden im allgemeinen nicht flacher als 1 : 12 gemacht, doppelte Herzstücke (bei Kreuzungen) sollen nach den Requirements (Abs. 25) nicht flacher als 1 : 8 sein. In Gütergleisen, die nicht von Lokomotiven befahren werden, liegen häufig Weichen 1 : 6, ausnahmsweise auch 1 : 5,5.

Auf den nordamerikanischen Eisenbahnen schwankt der Weichenwinkel zwischen 1 : 4 und 1 : 24, dementsprechend der Halbmesser des krummen Stranges zwischen 34 und 1511 m.

Nach Droege[242]) werden Weichen 1 : 24 besonders an solchen Punkten angewandt, wo eine zweigleisige Strecke in eine viergleisige übergeht; man kann sie mit einer Geschwindigkeit von 72 km/St. anstandslos durchfahren. Für die Abzweigung von Weichenstraßen aus Hauptgleisen verwendet man Weichen 1 : 10 bis 1 : 12; zum Anschluß der Nebengleise dagegen Weichen 1 : 7 bis 1 : 9. Es sei hier erwähnt, daß in Amerika Kreuzungen und Kreuzungsweichen mit festen Doppelherzstücken wegen der ausschließlichen Verwendung von Drehgestellwagen nur bei Neigungen angewandt werden, die nicht kleiner sind als 1 : 7. Auf dem neuen Bahnhof der Grand Central Lines in New York (vgl. Abschnitt III E, S. 337) ist die Grenze sogar auf 1 : $6^{1}/_{2}$ festgesetzt[243]), nach Droege (a. a. O. S. 52) sollte sie sogar noch niedriger liegen (1 : 6). Bei kleinen Winkeln ordnet man bewegliche Doppelherzstücke an.

c) Lage der Weichen zu benachbarten Krümmungen und Gefällwechseln.

Die Gleise sind so anzuordnen, daß beim Durchlaufen der Weichen schlangenförmige Bewegungen und Entlastungen der führenden Achsen vermieden werden. Andernfalls können leicht heftige Stöße und Entgleisungen erfolgen. Dementsprechend bestimmt die preußisch-hessische Anweisung für das Entwerfen von Eisenbahnstationen (§ 7, Abs. 6): Wenn eine Weiche aus einer an einen Bogen anschließenden Geraden so abzweigt, daß die Weichenkrümmung nach der der Krümmung des Stammgleises entgegengesetzten Seite führt, so soll vor den Zungenspitzen eine gerade Gleisstrecke von mindestens 6 m Länge verbleiben. Ist die anschließende Gleiskrümmung mit einer Überhöhungsrampe versehen, so muß der Fußpunkt der Rampe noch mindestens 6 m weit von den Zungenspitzen entfernt bleiben. Eine mindestens 6 m lange Gerade ist auch zwischen den Spitzen zweier mit diesen gegeneinander gekehrten Weichen, die nach entgegengesetzten Seiten abzweigen, anzuordnen. Wo Weichen in gekrümmte Gleise eingelegt werden müssen, ist die sonst gebräuchliche Weichenbauart mit geradem

[241]) M. Oder, Artikel »Abzweigung auf freier Strecke« in der Enzyklopädie des Eisenbahnwesens, herausgeg. von v. Röll, 2. Aufl. Bd. I, Wien 1912, S. 80. Vgl. ferner die Berichte von Tettelin, Cossmann, Morgan, Motte und Besler im Bulletin des Internat. Eisenbahnkongreßverb. 1910.

[242]) J. A. Droege, Freight terminals and trains, New York 1912, S. 50.

[243]) A. Ames, Minutes of proceedings of the institution of Civil Engineers, Bd. 175, London 1909, S. 138.

Mutterstrang zu vermeiden und den Weichen mit gekrümmtem Mutterstrang unter Beibehaltung oder Änderung des Krümmungshalbmessers — Korbbogen — der Vorzug zu geben.

Um die Entlastung der führenden Achse bei dreiachsigen Fahrzeugen zu vermeiden, ist ferner bestimmt, daß Weichen nicht in der Ausrundung eines Neigungswechsels liegen dürfen, dessen Krümmungsmittelpunkt unterhalb liegt; vielmehr müssen die Zungenspitzen mindestens 6 m vom Ende der Ausrundung eines solchen Neigungswechsels entfernt liegen. In geneigten Gleisen sind Weichen aber zulässig.

Die Technischen Vereinbarungen empfehlen, für die Krümmung der Einfahrweichen einen größeren Halbmesser als 180 m zu wählen; zwischen Gegenkrümmungen eines Verbindungsgleises zweier Weichen solle eine Gerade von wenigstens 6 m liegen; ferner solle vor Weichen, die aus gekrümmten Gleisen in entgegengesetztem Sinne abzweigen und von Zügen gegen die Spitze befahren werden, eine mindestens 6 m lange Gerade eingelegt werden. Für Abzweigungen im gleichen Sinne wird die Einschaltung einer mindestens 6 m langen Geraden empfohlen, wenn die Gleiskrümmung einen Halbmesser unter 500 m hat. Alle diese Bestimmungen sind indes nicht bindend und dürften auch kaum überall befolgt werden.

Die Bestimmungen anderer Eisenbahnverwaltungen über den Anschluß der Gleise an Weichen sind in der Literatur wenig behandelt. Nach den englischen Vorschriften[244]) ist zwischen zwei aufeinander folgenden Spitzweichen in Personengleisen oder zwischen einer Spitzweiche und einer davor liegenden anderen Weiche in der Regel ein Abstand von mindestens 11 m zur Einlegung einer Fühlschiene erforderlich.

---

[244]) J. Frahm. Das englische Eisenbahnwesen, Berlin 1911, S. 90.

Literatur.

Es sind nur selbständige und im Sonderdruck erschienene Werke aufgeführt. Hinweise auf Abhandlungen in Zeitschriften finden sich im Text.

Schmitt, E. Vorträge über Bahnhöfe und Hochbauten auf Lokomotiv-Eisenbahnen. Leipzig. T. 1. Die Anlage der Bahnhöfe. 1873. — T. 2. Hochbauten für die Zugbeförderung und Bahnbewachung. 1882.

Hartwich, E. Aphoristische Bemerkungen über das Eisenbahnwesen und Mitteilungen über die Eisenbahnen in London nebst Vorstädten. 2. Aufl. Berlin 1874.

Heusinger von Waldegg, E. Handbuch für spezielle Eisenbahn-Technik. Bd. 1. Der Eisenbahnbau. 4. Aufl. Leipzig 1877.

Schwabe, H. Über das englische Eisenbahnwesen. Reisestudien. Neue Folge. Wien 1877.

Zur Nieden. Der Bau der Straßen und Eisenbahnen. Berlin 1878.

Bartels, H. Betriebseinrichtungen auf amerikanischen Eisenbahnen. Bd. 1. Bahnhofsanlagen und Signale. Berlin 1879.

Rincklake, A. Neue Normalbahnhofs-Anlagen. Berlin 1883.

Bulletin de la commission internationale du congrès des chemins de fer. Vol. 1 ff. Bruxelles 1887 ff.

Lefèvre, P., et Cerbelaud, G. Les chemins de fer. Paris 1889.

Deharme, E. Chemins de fer. Superstructure. (Nebst) Atlas. Paris 1890.

Humbert, G. Traité complet des chemins de fer. T. 1—3. Paris 1891.

Kemmann, G. Der Verkehr Londons mit besonderer Berücksichtigung der Eisenbahnen. Berlin 1892.

Wegele, H., Die Hauptbahnhofsanlagen in Frankfurt a. M., und Eggert, H., Das Empfangsgebäude des Hauptbahnhofes. (Sonderdruck aus der Zeitschrift f. Bauwesen. Jahrg. 41. 1891.) Berlin 1892.

Bricka, C. Cours de chemins de fer professé à l'école nationale des ponts et chaussées. T. 1. 2. Paris 1894.

Cauer, W. Betrieb und Verkehr der preußischen Staatsbahnen. T. 1. 2. Berlin 1897, 1903.

Kecker, G. Über die Anlage von Übergangsbahnhöfen und den Betrieb viergleisiger Strecken. Wiesbaden 1898. Sonderdruck aus Organ f. d. Fortschr. d. Eisenbahnwesens. Jahrg. 52. 53. N. F. Bd. 34, 35. 1897. 1898.

Geschichte der Eisenbahnen der österreichisch-ungarischen Monarchie. Wien. Bd. 2. 1898. E. Reitler. Bahnhofsanlagen. — Bd. 6. 1908. H. Koestler. Oberbau, Bahnhofsanlagen und Eisenbahnhochbau.

Findlay, G. The working and management of an English railway. 6. ed. London 1899.

Acworth, W. M. The Railways of England. 5. ed. London 1900.

Galicinskij, F. A. (Russ.). Raspoloženie putej na stancijach (Die Gleisanordnung auf den Bahnhöfen)[245]. S.-Peterburg. Tipografija Ministerstva Putej Soobščenija (T.-va J. N. Kušnerev & Co.) Fontanka 117. T. 2. Bolšija passažirskija stancii (Die großen Personenbahnhöfe). 1900. — T. 3. Bolšija tovarnyja i sortirovočnia stancii zagraničnych dorog (Die großen Güter- und Verschiebebahnhöfe ausländischer Bahnen.) 1904. — T. 4. Bolšija tovarnyja (preimuščestvenno uzlovyja) i sortirovočnyja stancii russkich dorog (Die großen Güter- [hauptsächlich Knoten-] und Rangierbahnhöfe russischer Bahnen). 1907.

[245]) Dieses Werk, dessen Besitz ich Herrn Dipl.-Ing. Edgar Gonz verdanke, enthält zahlreiche gut gezeichnete Gleispläne russischer, deutscher, englischer und französischer Bahnhöfe. Es kann daher auch für Leser, die der russischen Sprache nicht mächtig sind, von Nutzen sein.

Sammlung von Übersichtsplänen wichtiger Abzweigungstationen der Eisenbahnen Deutschlands. Bearbeit. im Reichs-Eisenbahnamt, Berlin (Zuerst) 1900. Max Pasch. (Erscheint jährlich.)

Goering, A. Bahnhöfe[246]), Güterbahnhöfe, Rangierbahnhöfe. Sonderabdruck aus dem Lexikon der gesamten Technik, herausgegeben von Otto Lueger, Stuttgart und Leipzig 1901.

Schimpff, G. Die Straßenbahnen in den Vereinigten Staaten von Amerika. Berlin 1903. (Erw. Sonderabdruck aus Zeitschr. f. Kleinbahnen. Jahrg. 9. 1902.)

Oder, M., und Blum, O. Abstellbahnhöfe (Betriebsbahnhöfe für den Personenverkehr). Berlin 1904. (Erw. Sonderabdruck aus Zeitschr. f. Bauwesen, Jahrg. 52. 1902.)

Troske, L. Die Pariser Stadtbahn. (Erw. Sonderabdruck aus der Zeitschrift d. Vereines deutscher Ingenieure. Bd. 47. 48. 1903. 1904.) Berlin 1905.

Hahn, F. Die Eisenbahnen, ihre Entstehung und gegenwärtige Verbreitung. Leipzig 1905. (Aus Natur und Geisteswelt, Bdch. 71.)

Goering, A. Eisenbahnbau. Für das Taschenbuch des Vereins Hütte. 19. Aufl. mit steter Berücksichtigung der neuesten amtlichen Vorschriften bearbeitet. Berlin 1905.

Società italiana per le strade ferrate del Mediterraneo. Relazione sugli studi e lavori eseguiti dal 1897 al 1905. (Nebst) Album. Roma 1906.

Birk, A. Der Wegebau. T. 2. Eisenbahnbau. Leipzig und Wien 1906.

Hoff, W., und Schwabach, F. Nordamerikanische Eisenbahnen. Ihre Verwaltung und Wirtschaftsgebarung. Berlin 1906.

Struck, R. Grundzüge des Betriebsdienstes auf den preußisch-hessischen Staatsbahnen. Berlin 1907.

Die Eisenbahn-Technik der Gegenwart. Hrsg. v. Barkhausen, Blum, von Borries, Courtin, v. Weiß. Bd. 4. Zahnbahnen, Stadtbahnen [usw.] Wiesbaden 1907. Abschnitt B. Stadtbahnen. Abschnitt D. Städtische Bahnanlagen. Bearb. von O. Blum. — Bd. 2. Der Eisenbahn-Bau der Gegenwart. Abschnitt 3. Bahnhofsanlagen einschl. der Gleisanordnungen auf der freien Strecke. 2. Aufl. Wiesbaden 1909. Bearb. von O. Blum, Kumbier, Jäger.

Döbeli, A. Diensthandbuch für schweizerische Eisenbahnbeamte. Burgdorf 1908.

Handbuch des Eisenbahnmaschinenwesens. Hrsg. von Ludwig Rr. v. Stockert. 3 Bde. Berlin 1908.

Städtebauliche Vorträge. Hrsg. von J. Brix und F. Genzmer. Bd. 1 ff. Berlin 1908 ff.

Tratman, E. E. R. Railway track and track work. 3. ed. New York 1908.

Handbuch der Ingenieurwissenschaften. T. 5. Der Eisenbahnbau. Hrsg. von F. Loewe und H. Zimmermann. Bd. 3. Gleis-Verbindung. Bearb. von E. Borst und R. Anger. 2. Aufl. Lfg. 1. Leipzig 1908. — Bd. 4. Anordnung der Bahnhöfe. Abt. 1. Einleitung, Zwischen- und Endstationen in Durchgangsform, Verschiebebahnhöfe, Güter- und Hafenbahnhöfe. Leipzig 1907. Bearb. von A. Goering und M. Oder. — Bd. 7. Schmalspurbahnen. Bearb. von A. Birk. 2. Aufl. Leipzig 1910.

Blum, Dr.-Ing. Städtebahnen mit besonderer Berücksichtigung des Entwurfs für eine elektrische Städtebahn zwischen Düsseldorf und Köln. Berlin 1909.

Bényei, Z. és Lukács, L. A vasuti pályaudvarok. Die Bahnhöfe der Eisenbahnen. Budapest 1910. Közlekedési Szakkönyvtár. Sor. 1, Könyu 33. (Fachbibliothek f. Verkehrswesen. Sor. 1, Buch 33.)

Cauer, W. Anordnung der Abstellbahnhöfe. Wiesbaden 1910. Sonderdruck aus Organ f. d. Fortschr. d. Eisenbahnwesens. Jahrg. 65. N. F. Bd. 47.

Lehrbuch des Tiefbaues. Hrsg. von K. Esselborn. 4. Aufl. Bd. I. Eisenbahnbau, von H. Wegele. Leipzig 1910.

Frahm, Johann. Das englische Eisenbahnwesen. Berlin 1911.

Das deutsche Eisenbahnwesen der Gegenwart. 2 Bde. Berlin 1911.

Schmitt, Ed. Empfangsgebäude der Bahnhöfe. Leipzig 1911. (Handb. d. Architektur. T. 4. Halbbd. 2, H. 4.)

Carlsen, C. J. Banegaardsanlaegene in Kjøbenhavn. Kjøbenhavn 1911.

Bodensee-Toggenburg-Zürichsee. Denkschrift über die Eisenbahnverbindung Romanshorn-St.-Gallen-Wattwil-Uznach. Hrsg. vom St. Gallischen Ingenieur- und Architektenverein. (Denkschriftskommission A. Acatos, A. Seitz, H. Sommer.) St. Gallen 1911.

Gilbert, G. H., Wightman, L. J., Saunders, W. L. The subways and tunnels of New York, methods and costs. New York 1912.

Enzyklopädie des Eisenbahnwesens. Hrsg. von v. Röll. 2. Aufl. Wien 1912 ff.

---

[246]) Die ersten grundlegenden Untersuchungen über Kreuzungsbahnhöfe hat A. Goering im Wochenblatt für Arch. und Ing. Berlin 1881 S. 58 veröffentlicht.

Droege, J. A. Freight terminals and trains. New York 1912.

Cramer, E. Rr. v., und Mikuli, J. Rr. v. Handbuch für den Eisenbahnbau-, Bahnerhaltungs- und Bahnaufsichtsdienst. Technischer Teil. Lfg. 1—7. Wien 1913.

Schimpff, G. Wirtschaftliche Betrachtungen über Stadt- und Vorortbahnen. Eine Studie. Mit einem Geleitwort von G. Kemmann. Berlin 1913. Sonderabdruck aus Archiv f. Eisenbahnwesen. Jahrg. 35. 36. 1912. 1913.

Cauer, W. Personenbahnhöfe. Grundsätze für die Gestaltung großer Anlagen[247]). Berlin 1913.

[247]) Dieses scharfsinnige und geistvolle Buch enthält eine wissenschaftliche Behandlung der Gesichtspunkte, die bei der Anlage großer Personenbahnhöfe zu befolgen sind; da es während der Drucklegung dieses Werkes erschien, so konnte ich es im Text nicht mehr berücksichtigen, sondern mußte mich mit einzelnen Verweisungen in Fußnoten begnügen.

Namenverzeichnis.

Die größeren Zahlen geben die Seiten an, die kleineren die Nummern der Fußnoten.

Acatos, A. 493.
Acworth 492.
Ames, A. 490[243].
Ammann, O. 360[142], 391[158].
Anger 493.
Aschenborn 5[9].

Baker, J. B. 336[133], 428[173].
Baltzer, F. 35[19].
Barkhausen 493.
Barschdorff 224[78].
Bartels 492.
Bašta, J. 218[75], 218[76].
Bathmann 253[99].
Baumann 359[141].
Beermann 224[78].
Bell, J. 251[96], 317[124].
Bényei 493.
Bergmann 232[82].
Bertram, V. 48[32].
Besler 490[241].
Birk, A. 345[137], 493.
Bischof 285[111].
Blanc, P. 487[239].
Blum, A. 68[40], 487[240], 493.
Blum, O. 21[13], 68[40], 77, 77[46], 231[81], 368[146], 379[151], 386[156], 391[158], 413[163], 456, 466[210], 469[213], 471[214], 493.
Boltze 285[111].
Boon, A. A. 439[183].
v. Borries 101[55].
v. Borries, A. 493.
Borst, E. 486[236], 493.
Boßhardt, V. G. 6[10].
Bousset 61[37].
Brecht 65[38], 239[85], 239[86].
Breidsprecher 346.
Bricka 492.
Brix 493.
Bruyn, de 48[32].
Butterweck 161.

Caesar, R. 152[65], 288[113].
Calthrop, G. 251[97].
Carlsen, C. J. 48[32], 93[51], 95[52], 493.
Cauer, W. 3[6], 10[12], 39[22], 50[33], 195[71], 288[113], 316[123], 326[129], 339, 339[136], 352[138], 368[146], 370[147], 370[148], 374[149], 378[150], 391[158], 406[160], 413[162], 438[181], 445[193], 451[199], 455[203], 456[206], 459[208], 466[210], 469[213], 480[224], 486[233], 492, 493, 493[246], 494.
Cerbelaud 492.
Claus 410[161].
Collot, M. 323[127].
Cornelius 39[23].
Cossmann 308[121], 490[241].
Courtin 493.
Cramer 494.
Cyrus 161[67].

Dantscher 254.
Deharme, E. 485[231], 492.
Denicke 113[58], 238[84], 239, 239[85], 239[86], 245[91], 473[217].
Denis 71[43].
Despons, E. 308[121].
Dircksen 146[63], 149[64], 224[78].
Döbeli 493.
Droege, J. A. 391[158], 481, 481[228], 486[234], 486[238], 490, 490[242], 493, 494.
Drummond, D. 457[207].
Duerdoth 388[157].

Eggert 492.
Eiselen, Fr. 317[125].
v. Endres 227[79].
Engesser, Fr. 391[158].
Ernst, C. F. S. 95[52].
Esselborn 493.
Everken 51[35], 164[68], 294[116].

Findlay 492.
Fischer 5[9].
Frahm, J. 2[1], 3[6], 25[14], 52[36], 91[50], 237[83], 316[123], 440[188], 448[194], 453[202], 480[226], 491[244], 493.
Francis, G. B. 251[98].
v. Frankl-Hochwart 3[7].
Früh 482[230].

Gaitzsch 3[7].
Galicinskij 492[245].
Geibel 282[110].
Genz, E. 492[245].
Genzmer 493.
Gerlach, F. 61[37].
Gibbs, G. 328[130], 337.
Giese E. 77, 77[46], 231[81], 271[103], 386[156], 388[157], 456, 475[218].
Gilbert, G. H. 66[39], 80[49], 493.
Glaser 50[34], 245[92], 263[101], 288[112], 336[134].
v. Glinski 379[152].
Goering, A. 106, 176, 195[70], 493, 493[246].
Groeschel 39[23].
Grüttefien 32[15], 220[77].
Guillery, C. 385[154].

Hager, K. 32[15], 227[79].
Hahn 440[185], 493.
Hammann, O. 362[144].
Hartwich 492.
Heinrich 285[111], 475[219].
Heusinger von Waldegg 492.
Hoff 2[3], 3[6], 4, 437[179], 493.
Hoogen 32[15].
Hottenrott 282[110].
Humbert 492.

Jäger 391[158], 493.

Kasten, H. 413[163], 424[167], 424, 425, 426, 427, 433.
Kecker, G. 68[40], 492.
Kemmann, G. 3[6], 438, 440[186], 452[200], 457[207], 469[213], 472[216], 492, 494.
Kittredge, W. 337[135].
Klette, O. 317[125].
Klingholz 51[35].

Königer 220[77].
Köpcke 317[125].
Koestler, H. 41[24], 492.
Kraefft, E. 430[174].
Kühl 440[184].
Kumbier 39[23], 231[81], 368[146], 445[192], 453[201], 493.
Kuntzemüller, A. 316[123].

Lamp 328[130].
Landsberg 79[48].
Launhardt 480[225].
Lefèvre 492.
Lex 310[122].
v. d. Leyen 3[7].
Loewe, F. 486[236], 493.
Lueger 469[213], 493.
Lukács 493.

Martens, A. 362[144].
Masur 296[117].
Matheson, D. A. 2[2], 251, 278[106], 280[107], 281, 486[237].
Mattersdorff 379[153].
Metzel 440[184].
Mickel 33[17].
Mikuli 494.
Mills, W. H. 480[227].
Moeller 48[31].
Morard, M. 71[42].
Morgan 490[241].
Morglia 439[183].
Motte 490[241].
Mühlberger 300[119].
Musil 469[213].

Nieden, Zur 492.
Niemann 439[183].
Nitschmann, F. 220[77].

Oder 21[13], 39[23], 41[25], 73[44], 145[62], 218[75], 250[93], 264[102], 353[140], 368[146], 379[151], 391[158], 413[163], 469[213], 472[215], 486[235], 490[241], 493.
Opel 4[8].

Pasch 493.
Peltz 220[77].
Peters 317[125].
Petersen 441[189], 466[210], 469[213].
Petri 296[118].
Pfeil, R. 118[61].
Pinkenburg 273[105].
Plate, A. 440[184].
Pous, M. 428[172].

Raddatz 413[163], 416, 425[169], 428.
Reinhard 48[31].
Reitler 258[110], 440[187], 443[191], 492.
Rincklake, Aug. 32[15], 32[16], 38[20], 47[30], 492.
v. Röll 3[7], 39[23], 43[28], 73[44], 79[48], 145[62], 218[75], 250[93], 264[102], 353[140], 368[146], 413[163], 473[217], 480[225], 490[241], 493.
Roß, A. 241[87]
Roßkothen 310[122].
Royal-Dawson, F. G. 243[89].
Ruckdeschel 6[11].
Rüdell 46[29], 155[66], 210[73], 289[114].

Sabourin 34[18].
Samans 487[240].
Sammet, Fr. 391[156].
Saunders, W. L. 66[39], 80[49], 493.
Schellenberg 56, 230[80].
Schimpff, G. 39[23], 43[28], 469[213], 493, 494.
Schlesinger 438[182].
Schmidt 164[68], 294[116].
Schmitt, Ed. 39[23], 492, 493.
Schroeder 32[15], 50, 245, 263, 264, 332[132], 466[210].
Schwabach 2[3], 3[6], 4, 437[179], 493.
Schwabe 492.
Schwartz 46[29].
Seitz, A. 493.
Sommer, H. 493.
v. Stockert 6[10], 385[154], 391[158], 486[235], 493.
Struck 493.
Suadicani 149[64], 386[156], 388[157], 432[175], 473[217].
Süßengut 48[31].

Tettelin 490[241].
Théry 34[18].
Toller 285[111].
Tratman 486[233], 493.
Troske 469[213], 493.

Verdeyen, J. 440[184].
Vogt 304[120].

Wasmer 211[74].
Wegele, H. 282[110], 492, 493.
v. Weiß 493.
Weißenbruch, L. 440[184].
Wenk, H. 48[32].
Wienecke 436[178].
Wiener, L. M. 443[190].
Wightman 66[39], 80[49], 493.
Wilgus, W. J. 77.
Wittig, P. 469[213].
Wolff 352[138].

Zimmermann, H. 493.
Zimmermann, M. 271[104].

Sachverzeichnis.

Aachen, Verbindungsbahn 460[200].
Abgänge und Zugänge, Trennung 34, 46, 48, 51, 64, 66, 237, 306, 334.
Abgangspackkammer 414.
Abkürzung der Wege der Reisenden 32—33.
Ablaufberge 391[158], 397—403.
Ablaufneigungen der Verschiebebahnhöfe 391[158].
Absacken der Kleie an der deutsch-russischen Grenze 364.
Abschneppern auf amerikanischen Abstellbahnhöfen 375.
Abstand der Gleise 483—486.
Abstellanlagen, Trennung in mehrere Gruppen, von denen die einen in der Nähe der Bahnsteige, die andern in größerer Entfernung liegen 253, 255, 290, 300, 335.
Abstellbahnhof Altona 290.
— Berlin, Anhalter Bahnhof 274.
— Darmstadt 167.
— Grunewald (Hochbahn) 389.
— Grunewald (Stadtbahn) 386.
— Lübeck 162.
— New York, Grand Central Terminal 339.
— Rummelsburg 388.
— Stuttgart 300.
— Sunnyside bei New York 336.
— Wiesbaden 296.
Abstellbahnhöfe, Lage zu andern Bahnhofsteilen 456—458.
— bei Kopfbahnhöfen für Fernverkehr 242—253, 259—264, 267—270.
— bei Kopfbahnhöfen für Nahverkehr 236, 238—241.
— bei Kreuzungsbahnhöfen 183 bis 186, 196.
— bei Trennungsbahnhöfen 122, 123.
Abstellbahnhöfe, Zwecke und Durchbildung 367—386.
— Absaugen des Staubes 369, 385.
— Abstellgleise für Bereitschaftswagen 381.
— — für Speise- und Schlafwagen 381.
— Anordnung 371—386.
— Ausbesserungsgleise 386.
— Dampfheizung 369, 379, 385.
— Druckluftreinigung 369, 385.
— Durchlaufgleise 383.
— Gasfüllung 369, 385.
— Gleissysteme 371, 375, 376.
— Hauptausziehgleis 382.
— Hauptgattungen der Gleise 370, 371—373.
— Lokomotivschuppen 386.
— Ordnungsgleise 379.
— Übergabegleise 382.
— Verbindungsgleise 384.
— Vorratsgleis 382.
— Wagenreinigungsschuppen 370—374, 377—379.
— Wagensatzgleise 373—379.
— Wagenvorrat 382—383.
— Wartegleise 384.
— Zweck 367.
Abstell- und Reinigungsgleise für Postzwecke 428.
Abzweigungen, Einfluß auf den Personenzugbetrieb 8—10.
Abzweigung der Gütergleise auf Trennungsbahnhöfen 129—135.
— schienenfreie, am Trennungspunkt zweier Güterbahnen 117.
Abzweigungsbahnhöfe, s. Trennungsbahnhöfe.
Achswechselvorrichtung für Lokomotiven auf dem Bahnhof Skalmierzyce 364.
— für Umsetzwagen (nach Breidsprecher) 346.
Akademie des Bauwesens, Gutachten über das Empfangsgebäude in Hildesheim 42.
Altenessen, Kurswagenübergang 17—21.
Altona, Hauptbahnhof, Kopfbahnhof mit durchgehendem Verkehr 288—294.
— Verlegung des Personenbahnhofs 450.
Amerika, Abmessungen der Bahnsteige 77.
— Abstellbahnhöfe 324, 336—337, 339, 373.
— Expreßgut 4, 456.
— Gepäckbahnsteige 35.
— Gleisüberschreitung durch das Publikum 32.
— Krümmungen in Gradmaß 481[220].
— Normalweichen 488.
— Personenbahnhöfe, Harrison 330—332.
— — New York, Grand Central Terminal 337—339.
— — — Hudson Terminal 66.
— — — Pennsylvaniabahnhof 332—336.
— — Philadelphia 468.
— — Washington (Union Station) 323—326.
— Postbeförderung auf Eisenbahnen 5, 428, 456.
— Reisegepäck 3.
— Schleifenbahnhöfe 66.
— Drei- und viergleisige Stadtbahnen 61.
— Stadtbureaus 2.
— Weichenstraßen 326, 335, 339, 487.
— Weichenverbindungen 488.
Anfahrbeschleunigung 113, 263.
Anhalter Bahn, Entwicklung des Personenverkehrs 11—17.

Anhalter Bahnhof in Berlin 273 bis 278.
— —, Postbahnhof 277.
Ankunftspackkammer 415.
— zweigeschossige 432, 433.
Anschluß- und Trennungsbahnhöfe 8—10, 95—168.
Anschlußweiche 106.
Anweisung für das Entwerfen von Eisenbahnstationen (A. f. St.) 76, 79, 477, 479, 484, 489.
Aufstellgleise zum Austausch von Güterwagen 392—397.
Aufzüge für Personen 79.
— für Gepäck 81.
— für Postkarren 428.
Ausbesserungsgleise auf Abstellbahnhöfen 386.
Ausrundung eines Neigungswechsels, Abstand von der nächsten Weichenspitze 491.
Außenbogenweichen 487, 488.
Ausstellungsbahnhof, Düsseldorf 242.
Auswechseln der Achsen nach Breidsprecher 346.

Badische Staatsbahnen, Bahnhof Basel 358—361.
— Heidelberg, Personenbahnhof 211—213.
— Karlsruhe, Verlegung des Personenbahnhofs 450.
— Neigungswinkel der Herzstücke 487, 489.
Bahnhöfe in Durchgangs- und Kopfform, allgemeine Anordnung der Empfangsgebäude 35—60.
— Gruppierung in Großstädten 460—476.
Bahnhofsanlagen s. Beispiele, Gruppierung, Umgestaltung, Verbesserung.
Bahnhofspostämter 415—433.
— Beispiele, Altona 293.
— — Berlin Anhalter Bahnhof 277.
— — — Schlesischer Bahnhof 431—433.
— — — Stettiner Bahnhof 428, 429.
— — Breslau, Hauptbahnhof 429—431.
— — Chemnitz 306.
— — Coblenz 208.
Bahnhofspostämter, Beispiele Cöln 455.
— — Darmstadt 166.
— — Dresden-A. 317.
— — Düsseldorf 313.
— — Frankfurt a. M. 285.
— — Halle a. S. 223.
— — Hamburg 155.
— — Leipzig 288.
— — Lübeck 162.
— — Neapel 326.
— — Neuß 216.
— — New York, Grand Central Terminal 339.
— — — Pennsylvaniabahnhof 428.
— — Nürnberg 230.
— — Vohwinkel 409.
— — Wiesbaden 294.
Bahnhofsprojekte, Normen für die Aufstellung 251[94].
Bahnhofsumbauten 434—446.
Bahnsteige, hohe und niedrige 73—75, 336.
— Abmessungen 75—78, 324, 336.
— Allgemeine Anordnung 32—75.
— — bei Bahnhöfen in Durchgangsform 35—50.
— — bei Bahnhöfen in Kopfform 50—53.
— auf Bahnhöfen in Schleifenform 65.
— in verschiedenen Stockwerken 55—58, 61, 62, 169, 201—205, 227, 230—233, 278, 319, 324, 326, 337.
— von doppelter Zuglänge 29, 38, 76, 77, 164, 184, 199—201, 219, 220, 221, 237, 272, 278, 308—309, 314, 315.
— — bei Kopfbahnhöfen 51, 278.
— Staffelform 37, 38, 51.
— — nicht zweckmäßig, wenn ein Gleis stumpf endigt 164.
Bahnsteigabmessungen 73—78, 336.
Bahnsteigbreiten 75—78, 484.
Bahnsteigbrücken 33, 41, 47, 49, 63, 162, 166, 316.
Bahnsteiggleise, Anzahl im Verhältnis zur Anzahl der Streckengleise 251, 252.
— Vermehrung bei Trennungsbahnhöfen 113—118.
Bahnsteiglängen 75—77.
Bahnsteigsperre, Durchführung 35.
— auf Kopfbahnhöfen 53.
— Einbeziehung der Wartesäle 35, 53.
— Fehlen in Glasgow 282.
— für Zugang auf dem Bahnsteig, für Abgang in der Eintrittshalle 46.
Bahnsteigtunnel, Abmessungen 78—81.
— als Ersatz schienengleicher Übergänge 32, 37.
— auf Kopfbahnhöfen 51.
— Nachteile einer zu großen Anzahl 34.
Bahnsteigzugänge, schienenfreie 78—81.
— — in Amerika, Frankreich und Rußland selten 32, 309.
Basel (Bad), Grenzbahnhof 358—361.
— — Verlegung des Personenbahnhofs 450.
— (S. B. B.) Umbau 446.
Bayerische Staatsbahnen, Hauptbahnhof München 254—256, 467[211].
— — Nürnberg 227—230.
— Vorschriften für das Entwerfen und die Ausführung von Stations- und Sicherungsanlagen (St. u. Sich. V.) 477, 480, 484, 485, 489.
— Weichenwinkel 489.
Bebauungsplan, städtischer, Vorteile bei Verlegung des Personenbahnhofes 326, 449, 451.
Beispiele von Bahnhofsanlagen (Gleispläne)
— Altona, Hauptbahnhof 288—294.
— Basel (Bad) Personenbahnhof 358—361.
— Berlin, Anhalter Bahnhof 273 bis 278.
— — Schlesischer Bahnhof 149 bis 152.
— — Stettiner Bahnhof 253—254.
— Bitterfeld, Personenbahnhof 205—207.
— Cassel, Bahnhof Oberstadt 296—298.
— Chantilly, Personenbahnhof 271—273.

Beispiele von Bahnhofsanlagen (Gleispläne), ferner:
— Chemnitz, Hauptbahnhof 304 bis 307.
— Coblenz, Hauptbahnhof 207 bis 211.
— Cöln a. Rh., Hauptbahnhof 224—227.
— Crewe, Personenbahnhof 321 bis 323.
— Darmstadt, Hauptbahnhof 164 bis 168.
— Dresden-A., Hauptbahnhof 317—321.
— Düsseldorf, Hauptbahnhof 310 bis 315.
— Edinburgh, Waverley Station 315—317.
— Frankfurt a. M., Hauptbahnhof 282—285.
— Glasgow, Central Station 278 bis 282.
— Gmünd, Personenbahnhof 145 bis 146.
— Grunewald, Abstellbahnhof der Stadtbahn 386—388.
— —, Betriebsbahnhof der Hochbahn 389—390.
— Halle a. S., Hauptbahnhof 220 bis 224.
— Hamburg Hauptbahnhof 152 bis 161.
— Harrison (bei New York) 330 bis 332.
— Heidelberg, Personenbahnhof 211—213.
— Herbestal, Personen- und Güterbahnhof 355—358.
— Kopenhagen, Hauptbahnhof 92—95.
— Leipzig, Hauptbahnhof 285—288.
— London, St. Pankras 52, 53.
— Lübeck, Personenbahnhof 161 bis 164.
— Melun, Personenbahnhof 71 bis 73.
— München, Hauptbahnhof 254 bis 256.
— Neapel, Personen- und Güterbahnhof 326—328.
— Neuß, Personen- und Güterbahnhof 213—218.
— New York, Grand Central Terminal 337—339.
— — Hudson Terminal 65, 66.
Beispiele für Bahnhofsanlagen (Gleispläne), ferner:
— — Pennsylvaniabahnhof 332 bis 336.
— Nürnberg, Hauptbahnhof 227 bis 230.
— Osnabrück, Hauptbahnhof 230 bis 233.
— Paris, Lyoner Bahnhof 70—72.
— Pilsen, Personenbahnhof 218 bis 220.
— Rennbahn, Personenb. 271.
— Rummelsburg, Abstellbahnhof 388—389.
— Saalfeld a. S., Personen- und Güterbahnhof 146—149.
— Salzburg, Personenbahnhof 353—355.
— Skalmierzyce, Personen- und Güterbahnhof 361—366.
— Stuttgart, Hauptbahnhof 298 bis 301.
— Sunnyside (bei New York), Abstellbahnhof 336—337.
— Thornton Heath, Personenbahnhof 91—92.
— Valenciennes, Personenbahnhof 308—309.
— Washington, Union Station 323—326.
— Wiesbaden, Personenbahnhof 294—296.
Beobachtungszeit 113[59].
Bequemlichkeit der Reisenden 21, 33—35.
Bereitschaftswagen 7, 24.
— Abstellgleise 370, 381.
— An- und Absetzen 29.
Berlin, Anhalter Bahnhof, Kopfbahnhof für Fernverkehr 273 bis 278.
— Anlage einer Nord-Südstadtbahn 466[210].
— Gruppierung der Bahnhöfe 472—475.
— Schlesischer Bahnhof, Postbahnhof 431—433.
— — Trennungsbahnhof 149—152.
— Stettiner Bahnhof, Bahnhofspostamt 428—429.
— — Gleisentwicklung 253—254.
— alte Verbindungsbahn 460[209].
— Wittenbergplatz (Bahnhof der Hochbahn) 62, 63.
Betrieb, Anforderungen an einen Bahnhof 58—60.
Betriebskosten auf einseitig entwickelten Rangierbahnhöfen 391[158].
— des Verschiebebahnhofes Karlsruhe 391[158].
Bildliche Bahnhofsfahrordnungen 440[184].
Bildliche Darstellung der Gleisbesetzung 440[184].
Bildlicher Stationsfahrplan für Berechnung der Wagensatzgleise 377.
Bitterfeld, Kreuzungsbahnhof 205 bis 207.
Board of trade, requirements 477, 483, 485, 486, 490.
Bogenweichen 487, 488.
Bogenweichen der preußisch-hessischen Staatsbahnen 488.
Breidsprecher's Umsetzvorrichtung 346.
Breitspur, Übergangsbahnhöfe 345—348, 352, 361—366.
Bremsverzögerung 113, 263.
Breslau, Hauptbahnhof, Bahnhofspostamt 429—431.
Bretelles s. Kreuzverbindungen an Bahnsteigen v. dopp. Zuglänge.
Briefausgabeschalter 414.
Briefbeförderung 413—414.
Briefträgerabfertigung 414.
Brückenstationen 55—57, 169, 201—205, 227, 230—233.
Brüssel, Neue Stadtbahn 443.

Cassel, Bahnhof Oberstadt, Kopfbahnhof 296—298.
— — zu starke Neigung des Lokomotivschuppengleises 483.
Chantilly, Bahnhof für Massenverkehr 241, 271—273.
Chemnitz, Hauptbahnhof, Vereinigung von Kopf- und Durchgangsform 304—307.
Coblenz, Hauptbahnhof, Kreuzungsbahnhof 207—211.
Cöln a. Rh., Forderungen der Stadt bei der Umgestaltung der Bahnanlagen 438.
— ehemalige Form der Bahnsteiganlagen 55.
— Hauptbahnhof, Kreuzungsbahnhof, Bahnsteiganlage und Gleisanordnung 224—227.

Cöln a. Rh., Rückerlös für freiwerdendes Gelände 445[192].
— Verbindungsbahn 460[209].
— Verdoppelung der Postbahnhöfe 455.
— Widerspruch gegen Erbauung einer Rheinbrücke i. J. 1855 430.
Cöln-Deutz, Stockwerksbahnhof 227.
Concourse, Querbahnsteig 337.
Corbetha, Kurswagenübergänge 11—17.
Crewe, Vereinigung von Kopf- und Durchgangsform 321—323.

Dampfheizung auf Abstellbahnhöfen 369, 379, 385.
Danzig, Verbindungsbahn 460[209].
Darmstadt, Hauptbahnhof, Trennungsbahnhof 164—168.
— Übersicht über die Bahnsteiganlagen von der Bahnsteigbrücke aus 50.
— Verlegung des Personenbahnhofs 450.
Direkte Züge 8, 9.
— — Beispiele 11—21.
Drehscheiben, Abstand von Nachbargleisen 485.
— auf Abstellbahnhöfen zum Drehen von Personenwagen 276, 386, 390.
— Ersatz durch Kehrschleifen 332, 373.
— Pendel- 315.
Drehscheiben für Postbahnhöfe 423.
Dreigleisige Stadtbahnen in Amerika 61.
Dresden-A., Hauptbahnhof, Vereinigung von Kopf- und Durchgangsform 317—321.
Droschkenstraßen auf englischen Bahnhöfen 2, 52, 280, 316.
Druckluftreinigung auf Abstellbahnhöfen 369, 379, 385.
Drucksachenbeförderung 413, 414.
Durchgang (unverändert weitergehende Güterwagen) 124, 391, 398.
Durchgangsbahnhöfe, Vergleichung der verschiedenen Hauptformen 48—50.
— Vorzüge gegenüber den Kopfbahnhöfen vom Standpunkte des Betriebes aus 58.
Durchgangsform, Hauptgrundrißformen größerer Stationen 39—50.
— Hoch- und Tieflage 39—42.
— Lage des Eilgutschuppens 406—411.
— Postanlagen 418.
— Vereinigung mit Kopfform 301—339.
Durchgehende Hauptgleise (Begriff) 478.
— — Vermeidung von Gegenkrümmungen 100, 435, 485.
— — Zusammenfassung vor einem Bahnhof 149, 170, 171, 209, 225, 232, 253, 255, 274, 282, 297, 304, 308.
Durchgehende Züge 8, 9.
— Beispiele 11—21.
Durchlaufgleise auf Abstellbahnhöfen 383.
— auf Kreuzungsbahnhöfen 184.
Düsseldorf, Ausstellungsbahnhof 242.
— Empfangsgebäude und Bahnsteiganlagen 43.
— Hauptbahnhof, Vereinigung von Kopf- und Durchgangsform 310—315.
— Verbindungsbahn 460[209].

Eckverkehr auf Kreuzungsbahnhöfen 170, 176—178, 180—183.
— auf Trennungsbahnhöfen 120.
— auf mehrfachen Trennungsbahnhöfen 139, 140.
Edinburgh, Waverley Station, Vereinigung von Kopf- und Durchgangsform 315—317.
Eilgut, Beförderung 5, 6, 403 bis 404.
— — in den Packwagen der Personenzüge ausgeschlossen 292, 293.
— Behandlung auf den Stationen 404—406.
Eilgutanlagen, Anschluß an andere Bahnhofsteile 406—412, 454—455.
— auf Durchgangsbahnhöfen 406 bis 411.
— auf Kopfbahnhöfen 411—412.
Eilgutkurswagen, Stellung in Personenzügen 22.
Eilgutschuppen, Grundrißform 404.
Eilgutschuppen, Lage zu den andern Bahnhofsteilen 5, 455.
— zweigeschossige 216, 407—411.
Eilgut- und Postanlagen, Lage in Großstädten 453—456.
Eilgüterzüge 5.
Eilzüge, Bedeutung und Zweck 7.
Eintrittshalle des Empfangsgebäudes, Lage zu den Gleisen 39—48.
Eisenach, Entwicklung des Personenverkehrs auf der Strecke Berlin-Eisenach 11—17.
Eisenbahnbau- und Betriebsordnung 477 ff.
Eisenbahnkongreßverband, Internationaler, Anschauungen über Lage der Wartesäle 42.
Eisenbahnpostbeförderung 4, 412 bis 415, 455, 456.
Eisenbahnpostgesetz 4.
Eisenbahnzollordnung 352[138].
Elektrische Bahnen, Abstellbahnhöfe 389—390.
— — Wagenreinigungsschuppen 378—379.
— — Wagensatzgleise mit Untersuchungsgruben 379.
Elektrischer Betrieb, Erhöhung der Leistungsfähigkeit von Kopfbahnhöfen 238—239.
— — auf Postbahnhöfen 424, 433.
— — auf Untergrundstrecken 330, 442.
Empfangsgebäude, allgemeine Anordnung 32—66.
— Grundsätze für die allgemeine Anordnung 32—35.
— für Nahverkehr 62—66.
— Beispiele von Grundrissen:
— — Chemnitz 304—307.
— — Halle a. S. 45.
— — Hamburg Dammtor 46.
— — — Hauptbahnhof 47—48.
— — Kopenhagen 48, 49.
— — London, St. Pankras 52, 53.
— — Mülheim a. Rh. 42.
— — New York, Grand Central Terminal 337—339.
— — — Pennsylvaniabahnhof 332—336.
— — Osnabrück 56—57.
— — Wiesbaden 52.
Endbahnhöfe, mehrere für eine Linie 468, 469, 473.

England (und Schottland), Abmessungen der Bahnsteige 77.
— Bahnhöfe, Crewe 321—323.
— — Edinburgh 315—317.
— — Glasgow, Central Station 278—282.
— — Kopfbahnhöfe in Ausflugsorten 241.
— — London, St. Pankras 52.
— — Thornton Heath 91, 92.
— Bahnsteiganordnung auf Zwischenbahnhöfen 37.
— Bahnsteige von doppelter Zuglänge 38, 77, 237[83], 278, 315.
— Bahnsteigbrücken bevorzugt 33.
— Droschkenstraßen auf den Bahnhöfen 2, 52, 280, 316.
— Empfangsgebäude auf beiden Seiten bei Bahnhöfen in Durchgangsform 62.
— Gegenbahnsteige 37.
— Rampen (statt Treppen) 79.
— Reisegepäck 3.
— Requirements of the board of trade 477, 483, 485, 486.
— Schutzwagen 25.
— Slipfahrten 10.
— Umgrenzung des lichten Raumes 485, 486.
Erfrischungsbuden auf Bahnsteigen 33.
Erfurt, Empfangsgebäude und Bahnsteiganlagen 43.
— Kurswagenübergang 11—17.
Essen, Kurswagenübergang 17—21.
Etagenbahnhöfe 55—58, 61—62, 169, 201—205, 227, 230—233, 278, 319, 324, 326, 337.
Expreßgesellschaften, amerikanische 3—6, 456.
Expreßgut 3, 4.

Fahrgeschwindigkeit in Krümmungen 478—480.
— in Weichen 489—490.
Fahrkarten, Lösung der, 33.
Fahrstraßen, Unabhängigkeit 292, 317, 326, 335.
Fahrtausschlüsse bei Kreuzungsbahnhöfen 177, 178, 189.
Fahrzeuge, Beförderung in Personenzügen 5.
Flankenfahrten, Schutz dagegen 101, 111, 206.
Förderbänder für Reisegepäck 81, 155.
Frankfurt a. M., Hauptbahnhof, Kopfbahnhof für Fern- und Nahverkehr 282—285.
— Verbindungsbahn 460[200].
— Verlegung des Personenbahnhofs 450.
Frankreich, Abzweigungen auf freier Strecke 489, 490.
— Bahnsteiganordnung auf Zwischenbahnhöfen 37.
— Bahnsteige von doppelter Zuglänge 38, 308.
— Gleisabstand 485.
— Gleisüberschreitung durch Reisende 37, 309.
— Herzstückneigung 487, 489.
— Personenbahnhöfe, Melun 72 bis 73.
— — Paris, Lyoner Bahnhof 70 bis 72.
— — Valenciennes 308—309.
— Weichenwinkel 487, 489.
Freigepäck 2.

Gänserampe auf dem Grenzbahnhof Skalmierzyce 364.
Gasleitung zum Füllen der Wagenbehälter auf Abstellbahnhöfen 369, 385.
Gasthofsbesitzer, Einsprüche bei Bahnhofsverlegungen 449.
Gefälle der Bahnhofsgleise 481 bis 483.
— in Hauptausziehgleisen der Abstellbahnhöfe 382.
— der Verschiebebahnhöfe 391[158].
Gegenbahnsteige 37.
Gegenkrümmungen in Hauptgleisen 479, 480.
Gegenströmungen, Vermeidung von 34, 46, 48, 51, 64, 66, 237, 306, 334.
— schädlicher Einfluß 80.
Gemeinschaftstationen 339—353.
— Beispiele, Basel (Bad) 358.
— — Crewe 321.
— — Hamburg 152.
— — Herbestal 355.
— — Leipzig 285.
— — Lübeck 161.
— — New York, Pennsylvaniabahnhof 332.
— — Salzburg 353.
— — Skalmierzyce 361.
Gemeinschaftsstationen, Beispiele, ferner:
— — Washington 323.
— (Union Stations) in Amerika 323, 437.
Gemeinschaftstrecken, Zusammenfassung mehrerer Bahnlinien bei der Einführung in einen Bahnhof 149, 170, 171, 209, 224, 232, 253, 255, 274, 282, 297, 304, 308.
Geneigte Ebenen (Rampen) statt Treppen 33, 66.
— — zur Beförderung von Postkarren 428.
Gepäckabfertigung, Höhenlage zu den Bahnsteigen 3.
Gepäckbahnsteige 3, 34, 35.
— nachträgliche Beseitigung 292, 294.
— Durchschneidung durch Rücklaufgleis 262.
— Ersatz durch Längstunnel 46, 304.
Gepäckbrücken, Abmessungen 80.
Gepäck, Senken und Heben, um die Wege der Reisenden nicht durch Gepäckkarren zu kreuzen, Hamburg Dammtor, 46.
— — — Paris, Nordbahnhof 34[18].
— — — Neuß 215.
— — — Vohwinkel 409.
— — — Wiesbaden 52.
Gepäcksonderzüge 3.
Gepäcktunnel, Abmessungen 80.
— als Ersatz von Gepäckbahnsteigen 34, 35, 46, 304, 305.
Getreideumladung auf Grenzbahnhöfen 364.
Gewerbeausstellung zu Berlin, Bahnhof 242.
Glasgow, Central Station, Kopfbahnhof für Fern- und Nahverkehr 278—282.
Gleisabstand 483—486.
Gleisbesetzungspläne 440[184].
Gleissysteme auf Abstellbahnhöfen 375, 376.
Gleisüberschreitung in Frankreich 37, 309.
— Vermeidung auf Personenbahnhöfen 32.
— — bei Zollbesichtigung 358.
Gleiswage auf Grenzbahnhöfen 352, 365.

Gmünd, Trennungsbahnhof 145, 146.
Grand Central Terminal, New York, Vereinigung von Kopf- und Durchgangsform 337—339.
Grenzbahnhöfe 348—366.
Großstädte, Gruppierung der Bahnhöfe 460—476.
Große Ostbahn, Verschiebung des Endbahnhofes in London 438.
Grundstücksbesitzer, Einsprüche bei Bahnhofsverlegungen 449.
Grunewald, Abstellbahnhof der Stadtbahn 386—388.
— Abstellbahnhof der Hochbahn 389, 390.
Gruppierung der Bahnhöfe in Großstädten 460—476.
Güterbahnhof, Lage zu den Bahnsteigen und Abstellgleisen auf Kopfbahnhöfen 246—248.
Güterbahnhöfe, Anordnung in Großstädten 470—476.
— Verlegung 452—453.
Gütergleise, schienenfreie Abzweigung auf Trennungsbahnhöfen 129—135.
— Führung bei Trennungsbahnhöfen 123—135.
Güterhauptgleise, Führung mitten durch den Personenbahnhof zu vermeiden 195, 196, 211.
Güterzugbetrieb, Gleisanlagen auf Trennungs- und Kreuzungsbahnhöfen 390—403.

Halbmesser der Gleise 478—481.
Halle a. S. Eilgutschuppen 223, 224.
— Empfangsgebäude 45.
— Personenbahnhof (Kreuzungsbahnhof) 220—224.
Hamburg, Bhf. Dammtor 46.
— Hauptbahnhof, Empfangsgebäude 47—48.
— Hauptbahnhof, Trennungsbahnhof 152—161.
— Verbindungsbahn 460.
Hamm—Bremen, Überholungsgleise 436[177].
Handelsministerium, preußisches, Zirkularverfügung betr. Normen für die Aufstellung von Bahnhofsprojekten 251[91], 477[220].
Hannover, Anforderungen der Stadt bei Umgestaltung der Bahnanlagen 438.
Hannover, Empfangsgebäude 42.
Harrison, Kreuzungsbahnhof mit Richtungsbetrieb 330—332.
Hauptbahn, Einführung in den Zwischenbahnhof einer andern Hauptbahn 106—168.
Hauptbahnhof in Großstädten, Vorteile und Nachteile 467.
Hauptbahnsteig 35, 36, 100.
Hauptgattungen der Gleise auf Abstellbahnhöfen 370, 371.
Hauptgleise, glatte Durchführung 100, 483.
— — — in England 435.
— nachträgliche Begradigung 435.
— im Sinne der Eisenbahnbau- u. betriebsordnung 477.
— Vereinigung der Hauptgleise mehrerer Linien vor einem Bahnhof 149, 170, 171, 209, 225, 232, 253, 255, 274, 282, 297, 304, 308.
Hauptwarteraum 324, 334, 339.
Hebung oder Senkung der Bahnlinien 440—443.
Heidelberg, Kreuzungsbahnhof 211—213.
— Verlegung des Personenbahnhofs 450.
Heimatstation 24.
Heizkesselwagen 385.
Herbestal, Grenzbahnhof 355—358.
Hildesheim, Empfangsgebäude 42, 43.
Hilfsverbindung (Kreuz- oder Notverbindung) 59, 164, 167, 260, 264, 301.
— in Amerika 326, 487.
Hinterperron 38[20].
Holland, Bahnsteige von doppelter Zuglänge 38.
— Kurswagenverbindungen mit Berlin 17.
Hudson und Manhattanbahn, Endbahnhof in New York 65, 66.

Innenbogenweiche 487, 488.
Inselbahnsteig 37.
Inselbetrieb (Richtungsbetrieb) 176.
Inselgebäude 43—45.
Insellage des Empfangsgebäudes 43, 44.
Institution of Civil Engineers, Kritik der Central Station Glasgow 282.
Internationaler Eisenbahnkongreßverband, Anschauung über die Lage der Wartesäle 42.
Italien, Bahnhof Neapel 326—328.
— Verlegung des Bahnhofs in Mailand 451.

Kalisch, Grenzbahnhof 361.
Kammform der Postladesteige 423, 424.
Karlsruhe, Verlegung des Personenbahnhofs 450.
— Verschiebebahnhof, Betriebskosten 391[158].
Kehrgleise auf Zwischenbahnhöfen 82—86.
Kehrschleife statt Drehscheibe 332.
Keilbetrieb (Linienbetrieb) 176.
Kleie, Umladung auf Grenzbahnhöfen 364.
Kohlenbahnhof der Nordbahn in Wien (Niederlegung eines Fischerdorfes beim Bau) 440.
Königsberg, Verbindungsbahn 460[209].
Kopenhagen, Empfangsgebäude 48, 49.
— Hauptbahnhof 92—95.
Kopfbahnhof, Anschluß der Postanlagen 418.
Kopfbahnhöfe, Begriff und Zweck 233—235.
— Beispiele 253—256, 271—301.
— für Fernverkehr (Endbahnhöfe) 242—256.
— — (Zwischenbahnhöfe) 256—270.
— Lage des Empfangsgebäudes 50—53.
— für Massenverkehr 240—242.
— Nachteile f. d. Betrieb 58—60.
— für Nahverkehr (Endbahnhöfe 62—64, 235—242.
Kopf- und Durchgangsform, Vereinigung 301—339.
Kopfmachen der Züge, Stellung des Schutzwagens 22.
Kreuzungsbahnhöfe, Begriff und Zweck 168—173.
— Beispiele 205—233, 330—332.
— Beseitigung der Schienenkreuzungen 178 ff.
— in Brückenform 201—205, 230—233.
— mit Eckverkehr 170, 176—178, 180—183.

Kreuzungsbahnhöfe, Führung der Güterhauptgleise 186—197.
— Führung der Personenhauptgleise 173—186.
— in Kopfform 170, 267—270.
— mehrfache 197, 198.
— für Nahverkehr 61—63.
— mit Linien- und Richtungsbetrieb 173—197.
— am Schnittpunkt einer Haupt- und einer Nebenbahn 105.
— mit Spitzkehre 170.
— vier- u. mehrgleisiger Strecken 199, 200.
Kreuzungen mit festen Herzstücken, kleinster in England und Amerika zugelassener Winkel 490.
Kreuzungsweichen 486—488, 490.
— in England gern vermieden 280, 486.
Kreuzverbindungen an Bahnsteigen von doppelter Zuglänge 29, 38, 184, 199, 219, 278, 308—309.
— zur Verbindung aller Hauptgleise 59, 64, 164, 167, 260, 264, 299, 301, 314.
— — in Amerika 326, 487.
Krümmungsverhältnisse 478—481.
— der Weichen 486—491.
Kunstfahren (Abschneppern) auf amerikanischen Abstellbahnhöfen 375.
Kursmäßiges Einordnen der Güterwagen 391, 397—401.
Kurswagen (Begriff) 24.
— Abhängen während der Fahrt 10.
— Beispiel für die Anordnung in einem Zug Berlin-Dirschau 22.
— für Personenbeförderung 8—10.
— — mit Gepäckabteil 10.
— auf der Strecke Berlin-Eisenach 17.
— auf der Strecke Berlin-Cöln 17—21.
— Umsetzen 27—31.
Kurswagenübergänge auf Trennungsbahnhöfen 118—123.

Ladebühnen für Postzwecke 427.
Ladeninhaber, Einsprüche bei Bahnhofsverlegungen 449.
Landesgrenze, Bahnhöfe 348—366.
Langenfelde bei Altona, Abstellbahnhof 290.
Leichen, Beförderung in Personenzügen 5.
Leipzig, Hauptbahnhof, Kopfbahnhof für Fern- und Nahverkehr 285—288.
— Gruppierung der Bahnhöfe 475, 476.
— Untergrundbahn 475[219].
— Verbindungsbahn 460[209].
Leistungsfähigkeit der verschiedenen Arten von Verschiebebahnhöfen 391[158].
— von Kopfbahnhöfen des Fernverkehrs 244—245, 263—264.
— der verschiedenen Arten von Trennungsbahnhöfen 113—118.
— der Tunnel-, Brücken- und Treppenanlagen 80.
Linienbetrieb (Keilbetrieb) Begriffsbildung 175, 176.
— bei Endbahnhöfen in Kopfform für zwei Linien 249.
— — — für mehr als zwei Linien 252.
— auf viergleisigen Strecken 68, 69.
— bei Zwischenbahnhöfen in Kopfform 256, 283, 286.
— auf Zwischenbahnhöfen für kehrende Züge 84.
Löhne, Kurswagenübergang 17 bis 21.
Lokomotivrücklaufgleise 234, 236, 237, 243, 282.
— zum Abstellen von Personenwagen benutzt, Chemnitz 306.
— — — Düsseldorf 315.
— Durchschneidung von Gepäckbahnsteigen 262.
Lokomotivschuppen, Lage zu den andern Bahnhofsteilen 459.
Lokomotivwartegleis 26.
London, mehrere Endbahnhöfe einzelner Bahnen 466.
— Verlegung der Personenbahnhöfe 438, 451.
— St. Pankras, Grundriß des Empfangsgebäudes 52, 53.
— Viktoriabahnhof, Anordnung der Bahnsteige 237[83].
— und Südwestbahn, Verschiebung des Endbahnhofes in London 438.
Long Island-Bahn 328—330.
Lübeck-Büchener Eisenbahn 161.
Lübeck, Personenbahnhof, Trennungsbahnhof 161—164.

Mailand, Verlegung des Personenbahnhofs 451.
Massenverkehr, Kopfbahnhöfe 240—242.
M. C. B. Kuppelung 481.
Mecklenburg-Schwerin. Staatsbahn 161.
Melun, Kreuzungsbahnhof 71.
Messagerie 4.
Milchrampe 404.
Minden, Kurswagenübergang 17 bis 21.
Mülheim a. Rh. Empfangsgebäude 41.
München, Hauptbahnhof, Umbauentwurf 254—256, 449, 467.
— Verbindungsbahn 460[209].

Nahverkehr, seine Abwicklung auf Fernbahnen 66—73.
— Bahnhöfe 60—66.
— Besonderheiten 60.
— und Fernverkehr, Trennung 448.
Naumburg, Kurswagenübergang 11—17.
Neapel, Vereinigung von Kopf- und Durchgangsform 326—328.
Nebenbahn, Einführung in den Zwischenbahnhof einer Hauptbahn 97—106.
Neigung des Hauptausziehgleises auf Abstellbahnhöfen 382.
— der Gleise auf Bahnhöfen 481 bis 483.
— — auf Verschiebebahnhöfen 391[158].
Neudietendorf, Kurswagenübergang 11—17.
Neuß, Kreuzungsbahnhof 213—218.
New York, Bahnhöfe der Pennsylvaniabahn 328—337.
— Endbahnhof der Hudson- und Manhattanbahn 65, 66.
— Grand Central Terminal 337 bis 339.
Nordamerika s. Amerika.
Nordbahn, französische
— Nordbahnhof Paris 34[18].

Bahnhof Valenciennes 308 bis 309.
Normen für die Aufstellung von Bahnhofsprojekten 251[94], 477[220].
North British Railway, Waverley Station Edinburgh 315—317.
Notverbindung (Hilfsverbindung) 59, 164, 167, 260, 264, 301.
— in Amerika 326, 487.
Nürnberg, Hauptbahnhof, Kreuzungsbahnhof 227—230.

Oberhausen, Kurswagenübergänge 17—21.
Österreich, Bahnhöfe.
— — Gmünd 145—146.
— — Pilsen 218—220.
— — Prag 258[100].
— — Salzburg 353—355.
— — Triest, Staatsbahnhof 250.
— — — Südbahnhof 443.
— — Wien, Nordbahnhof (Kohlenbahnhof) 440.
— — — Staatsbahnhof 443.
— Gleisabstände 485.
— Krümmungsverhältnisse 480.
— Weichenwinkel, Bezeichnung 487.
Ohlsdorf, Abstellbahnhof f. Nahzüge 293.
Ordnungsgleise auf Abstellbahnhöfen 379.
Ordnungsplan (Teil des Zugbildungsplanes) 24.
Ortsgüteranlagen, Lage in Großstädten 451—453, 472—476.
— Lage b. viergleisigen Strecken 88.
Ortsgüterbahnhof, Lage bei Kopfbahnhöfen für Fernverkehr 246 bis 250.
Ortswagen 124.
Osnabrück, Bedeutung des Bahnhofs für den durchgehenden Personenverkehr 18ff.
— Empfangsgebäude 56, 57.
— Kreuzungsbahnhof in Brückenform 230—233.
— Kurswagenübergang 17—21.

Packkammern, Größenabmessungen 426, 427.
— Höhenlage zu den Bahnhofsgleisen 420.
— Verbindung mit den Ladesteigen und Bahnsteigen 427.
Packkammern, Zweck 414, 415.
Packwagen, Auswechslung auf Grenzbahnhöfen 357.
— Umsetzen auf Kopfbahnhöfen 58, 261—262.
Paketbeförderung 414, 415.
— durch Post od. Eisenbahn 3—5.
Parcels (Pakete) 4.
Paris, Invalidenbahnhof 438.
— Luxembourg-Bahnhof 438.
— Lyoner Bahnhof 70—73.
— Nordbahnhof (Gepäcktunnel) 34[18].
— Quai d'Orsay-Bahnhof 438.
Paris—Denfert 438.
Paris—Lyon—Mittelmeerbahn, Bahnanlagen bei Paris 70—73.
Pendeldrehscheibe 315.
Pennsylvaniabahnhof in New York (Vereinigung von Kopf- und Durchgangsform), Gleis- und Bahnsteiganlagen 332 bis 336.
— — Postverladeanlagen 428.
Pennsylvaniabahn, Verschiebung des Endbahnhofes nach New York 328, 438.
— Bahnhöfe in Philadelphia 468.
Personenaufzüge 79.
Personenbahnhof, zweckmäßigste Lage innerhalb der Stadt 447 bis 451.
— Verschiebung nach dem Stadtinnern oder nach außen 449 bis 451.
Personenwagen, Reihenfolge im Zuge 21—25.
Personenzugbetrieb, Grundzüge des 1—31.
Personenzüge, verschiedene Arten 6—7.
— Zusammensetzung 21—25.
Philadelphia, Bahnhöfe der Pennsylvaniabahn 468.
Pilsen, Kreuzungsbahnhof 218—220.
Post, Verhältnis zur Eisenbahn 4.
Postanlagen auf Bahnhöfen 412 bis 433.
— Beispiele, Altona 293.
— — Berlin, Anhalter Bahnhof 277.
— — — Schlesischer Bahnhof 431—433.
— — — Stettiner Bahnhof 428, 429.
Postanlagen, Beispiele, Breslau. Hauptbahnhof 429—431.
— — Chemnitz 306.
— — Coblenz 208.
— — Cöln 455.
— — Darmstadt 166.
— — Dresden-A. 317.
— — Düsseldorf 314.
— — Frankfurt a. M. 285.
— — Halle a. S. 223.
— — Hamburg 155.
— — Heidelberg 212.
— — Leipzig 288.
— — Lübeck 162.
— — Neapel 326.
— — Neuß 216.
— — Nürnberg 230.
— — Vohwinkel 409.
— — Wiesbaden 294.
Postaufzüge 428.
Postbahnhöfe 418—420.
Postbeförderung auf Eisenbahnen 4, 5, 412—415, 455, 456.
— — in den verschiedenen Ländern 5.
Postdiensträume, Lage auf Bahnhöfen 416.
Posthof 416, 427.
Postkarren 414.
Postladebühnen 427.
Postladesteige auf Bahnhöfen 417, 418.
— verschiedene Formen 421–425.
— Einzelausbildung 425, 426.
Posttunnel, Lage 416.
— Lichtweite 428.
— Neigung 428.
Postverladeanlagen 415.
Postwagen, Beladung auf der Anfangsstation 415.
— Benutzung als Schutzwagen 22.
Postzüge 4, 419.
Preußisch-hessisch.Staatsbahnen, Anweisung für das Entwerfen von Eisenbahnstationen (A. f. St.) 76, 79, 477—479, 484, 489.
— Bahnhöfe s. Altona, Berlin, Bitterfeld, Cassel, Coblenz, Cöln a. Rh., Darmstadt, Düsseldorf, Frankfurt a. M., Grunewald, Halle a. S., Hamburg, Herbestal, Leipzig, Neuß, Osnabrück, Rennbahn, Rummelsburg, Saalfeld a. S., Skalmierzyce, Wiesbaden.
— Weichen 487—489.

Quai double 38, s. Bahnsteige von doppelter Zuglänge.
Querbahnsteige bei Kopfbahnhöfen 50.
— Breite 76, 77.
— Beispiele: s. Altona, Berlin Anhalter Bahnhof, Cassel, Chemnitz, Dresden-A., Frankfurt a. M., Glasgow, Leipzig, London St. Pankras, München, New York Grand Central Terminal, Neapel, Stuttgart, Washington, Wiesbaden.
— misbräuchliche Benutzung 282, 321.

Rampen (geneigte Ebenen statt Treppen) 66, 338.
— zur Hebung von Gepäck- und Postkarren 81, 428.
Rangierbahnhöfe, neuere Literatur 390[158].
Reisegepäck, Beförderung 2, 3.
Reisegewohnheiten in den verschiedenen Ländern 1—3.
Reisende, Beförderungsgewohnheiten 1—3.
Rennbahn, Kopfbahnhof für Nahverkehr 271.
Requirements of the board of trade 477, 483, 485, 486, 490.
Rheinbrücke bei Cöln, Widerstand gegen Erbauung i. J. 1855 436.
— neue, zur Entlastung der Nordbrücke 225.
Richtungsbetrieb bei Endbahnhöfen in Kopfform für zwei Linien 248—251.
— — für mehr als zwei Linien 251—253.
— bei Kreuzungsbahnhöfen 174 bis 197.
— — des Nahverkehrs 61, 62.
— bei mehrfachen Kreuzungsbahnhöfen 197—199.
— bei Kreuzungsbahnhöfen vier- und mehrgleisiger Strecken 199—201.
— auf viergleisigen Stadtbahnen 61.
— bei Trennungsbahnhöfen 106 bis 123, 129—139.
— bei mehrfachen Trennungsbahnhöfen 139, 140.
Richtungsbetrieb bei Trennungsbahnhöfen vier- und mehrgleisiger Strecken 140—144.
— bei Zwischenbahnhöfen in Durchgangsform für kehrende Züge 65, 85.
— — in Kopfform 256—258.
Richtungswechsel s. Eckverkehr, Kopfmachen.
Rückerlös für freiwerdendes Gelände 445.
Rücklaufgleise 262.
— Durchschneidung von Gepäckbahnsteigen 262.
— Fehlen auf Bahnhof Glasgow 282.
— für Lokomotiven auf Kopfbahnhöfen 234, 236, 237, 243, 282.
Rummelsburg, Abstellbahnhof 388, 389.
Rußland, Bahnhöfe, in dem Werk von Galicinskij beschrieben 492.
— Gleisüberschreitungen durch das Publikum 32.
Rutschen zur Gepäckbeförderung 81.

Saalfeld a. S., Trennungsbahnhof 146—149.
Sächsische Staatsbahnen, Chemnitz, Hauptbahnhof 304—307.
— Dresden-A., Hauptbahnhof 317 bis 321.
— Leipzig, Gruppierung der Bahnhöfe 475, 476.
— — Hauptbahnhof 285—288.
Sägeform der Postladesteige 423, 424.
Salzburg, Grenzbahnhof 353—355.
Sammler, ein Personenzug, der vor einem Schnellzug herläuft 6.
Sandgleise auf Trennungsbahnhöfen 101, 111.
Schiebebühnen für Postbahnhöfe 423—425.
— in Wagenreinigungschuppen elektr. Bahnen 378.
Schienenfreie Kreuzungen der Hauptgleise bei Kopfbahnhöfen 238, 249, 254, 256—270.
— — bei Kreuzungsbahnhöfen 178—205.
— — bei Trennungsbahnhöfen 106—123, 129—144.
Schienengleicher Zugang zu den Bahnsteigen 36, 37, 309.
Schlafwagenabstellgleise 381.
Schleifenform, Bahnhöfe in 64.
Schleifengleis statt Drehscheibe 332.
Schlesischer Bahnhof Berlin, Postbahnhof 431—433.
— — Trennungsbahnhof 149—152.
Schmalspurbahnen, Übergangsbahnhöfe 345—348.
Schnellbahnen, städtische, Literatur 469[213].
Schnellzüge, Bedeutung und Zweck 7.
Schnellzuggleise, Durchführung durch Zwischenbahnhöfe ohne Bahnsteigkanten 67, 123, 201, 322.
Schutzwagen in Personenzügen 21—25.
— Ersatz durch Schutzabteil 21, 25, 292.
— — Vorschriften in Deutschland 21.
— — in Österreich 24.
— Umsetzen beim Kopfmachen 22.
Schweizerische Bundesbahnen, Personenbahnhof Basel, Umbau 446.
— Gleisabstand 485.
— Weichenwinkel 487, 490.
Sechsgleisige Strecken, Kreuzungsbahnhöfe 200.
Selbständige Einführung der einzelnen Bahnlinien in einen Bahnhof 251, 252.
Senkung oder Hebung der Bahnlinien 440—443.
Skalmierzyce, Grenzbahnhof 361 bis 366.
Slipfahrten in England 10.
Spaltungskreuzung 134.
Spaltungsweiche 125.
Speisewagen, Abstellgleise 370, 381.
— auf der Strecke Berlin-Eisenach 14.
— entlasten die Wartesäle 33.
Sperre (Bahnsteigsperre), Durchführung 35.
— — auf Kopfbahnhöfen 53.
— Einbeziehung der Wartesäle 35, 53.

Sperre (Bahnsteigsperre), Fehlen in Glasgow 282.
— Lage bei Ab- und Zugangstreppen 46.
Spitzbefahrene Weichen 489—491.
— in England durch Druckschienen zu sichern 280, 491.
Spurwechsel 345—348, 361—366.
Sunnyside, Abstellbahnhof 336, 337.
— — Kanal für Versorgungsleitungen 385, 386.
Stadtannahmestellen für Expreßgut 4.
Stadtbahnen, drei- und viergleisige in Amerika 61.
— Berliner 149, 466, 472—475.
— Anlage einer Nord-Südstadtbahn in Berlin 466[210].
— für Fernverkehr 460—470.
— Hamburger 152, 288, 466.
— Reisegeschwindigkeit 466.
Stadt- und Vorortbahnen, Literatur 469[213].
Stadtbüros amerikanischer Eisenbahnen 2.
Stadtverwaltung, Anregung zur Verlegung von Bahnhöfen 438.
Staffelform der Bahnsteige 37, 38, 51.
— der Postladesteige 423.
Staffelförmige Aufstellung der Züge 36, 38.
Stammwagen 24.
Steigungen, verlorene auf dem Wege der Reisenden 33, 34, 40, 44, 46, 53.
Stockwerksbahnhöfe 55—58, 61 bis 62, 169.
— Beispiele, Cöln-Deutz 227.
— — Dresden 319.
— — Glasgow 278—282.
— — Neapel 326—328.
— — New York, Grand Central Terminal 337—339.
— — Nollendorfplatz (Entwurf) 60—62.
— — Osnabrück 56, 230—233.
— — Washington 323—326.
— — Wittenbergplatz (Entw.) 62.
St. Pankras Station, London, Bahnsteiganordnung 52, 53.
— Niederlegung ganzer Stadtviertel beim Bau 440.
Straßenkreuzungen, Beseitigung 438, 440—443.
Stromschließer zur Sicherung der Fahrstrasse 113—115.
Stuttgart, Hauptbahnhof 298—301.
— Verlegung des Personenbahnhofs 450.
Szczypiorno 361.

Technische Vereinbarungen (T. V.) des Vereins deutscher Eisenbahnverwaltungen (V. D. E. V.) 477, 478, 480, 485, 491.
Teilung von Bahnhofsanlagen 447—460.
Thornton Heath, Bahnhof einer viergleisigen Strecke 91, 92.
Tiere, lebende, Beförderung in Personenzügen 5.
Trennen und Vereinigen von Zügen 29.
Trennung von Nah- und Fernverkehr 66—68, 448.
Trennungs- und Anschlußbahnhöfe 8—10, 95—168.
— mit schienenfreier Abzweigung 129—135.
— mit Eckverkehr 120.
— mit Einrichtungen für Um- und Neubildung von Zügen 118—123.
— Fahrplanbild 109.
— Führung der Gütergleise 123 bis 135.
— Hauptformen 106—118.
— mehrfache 136—140.
— vier- u. mehrgleisiger Strecken 140—144.
Trennungsbahnhöfe, Beispiele 145—168.
— mit Einführung einer Nebenbahn 97—106.
— in Kopfform 264—266.
— Vermehrung der Bahnsteiggleise 107—118.
Trennungskreuzung, Begriff 106.
— Beseitigung durch eine Brücke 106—118.
Trennungspunkt 106.
Trennungsweiche 106.
Treppen, bewegliche 78.
— Breite 79.
— Ersatz durch geneigte Ebenen 33.
— Leistungsfähigkeit 80.
Treppenstationen 169 (s. auch Stockwerksbahnhöfe).
Treppensteigen soll möglichst eingeschränkt werden 34.
Trier, Linienführung der Bahnen 171.
Triest, Linienführung vor dem Staatsbahnhof 249, 250.
— Tieferlegung des Südbahnhofs 443.
Turmstationen 169 (s. auch Stockwerksbahnhöfe).

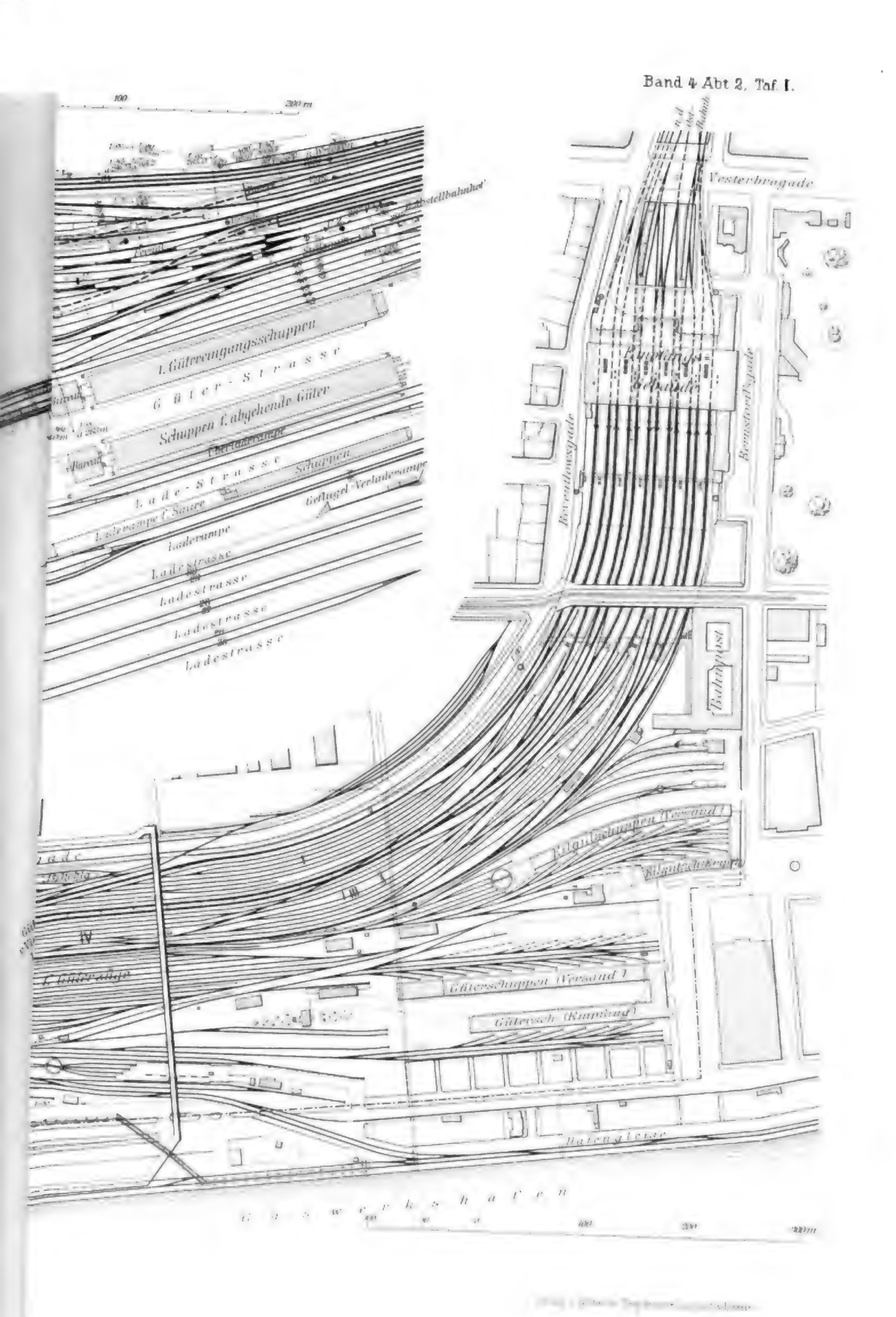
Übergabegleise auf Kreuzungsbahnhöfen 172.
— auf Stockwerksbahnhöfen 202 bis 203.
— auf Abstellbahnhöfen 382.
— auf Übergangsbahnhöfen 344, 345.
Übergang (Bezeichnung für Güterwagen, die auf andere Züge übergehen) 124, 391, 398.
Übergangsbahnhöfe 339—366, s. a. Gemeinschaftstationen.
Übergangspackkammern 415.
Überholungsgleise für Güterzüge als Mittel zur Vergrößerung der Leistungsfähigkeit einer Strecke 436.
Überladeeinrichtungen auf Grenz- und Übergangsbahnhöfen 346 bis 348, 352, 364.
Übernahme (Bezeichnung für Güterwagen, die von andern Linien auf einen Zug übergehen) 391.
Umgestaltung von Bahnhöfen 434—446.
— — Arten der Umgestaltung 439—446.
— — Bauvorgang 445—446.
— — Eigenart gegenüber dem Neubau 434.
— — Gründe für die Umgestaltung 434—438.
Umgrenzung des lichten Raumes 483—486.
Umladebühnen auf dem Verschiebebahnhof, Nachteile 458.
Umladeeinrichtungen auf Übergangs- und Grenzbahnhöfen 346—348, 364.
Umsetzen von Kurswagen 27—29.
Umsetzwagen nach Breidsprecher 346.

Umsteigeverkehr auf Stockwerksbahnhöfen 55—58, 61, 62.
— auf Kreuzungsbahnhöfen des Nahverkehrs 61, 62.
— auf Zwischenbahnhöfen des Nahverkehrs 67, 68.
— auf Trennungsbahnhöfen 109 bis 111.
— auf Kreuzungsbahnhöfen 175, 199.

Valenciennes, Vereinigung von Kopf- und Durchgangsform 308—309.
Verbesserung von Bahnhofsanlagen, Mittel bei Belassung des Bahnhofs an der bisherigen Stelle 439.
Verbindungsbahnen zwischen den Bahnhöfen in Geländehöhe 460.
Verbindungsgleis zwischen Abstellbahnhof und andern Bahnhofsteilen 384.
Verein für Eisenbahnkunde, Kritik des Leipziger Hauptbahnhofs 288[112].
Vereinigen und Trennen von Zügen 29.
Vereinigte Staaten s. Amerika.
Vereinigung mehrerer Strecken vor einem Bahnhof 149, 170, 171, 209, 225, 232, 253, 255, 274, 282, 297, 304, 308.
Verkehrsverhältnisse, Veränderlichkeit 10—31, 434—437.
Verlegung einzelner Bahnhofsteile 444.
Verlorene Steigungen bei Gleisentwicklung vor Bahnhöfen, Nachteile 482[230].
— — auf dem Wege der Reisenden 33, 34, 40, 44, 46, 53.
Verschiebeanlagen auf Trennungs- und Kreuzungsbahnhöfen 390—403.
Verschiebebahnhöfe, Anordnung in Großstädten 470—472.
— an der Landesgrenze, Basel Bad. Bhf. 359—361.
— — Herbestal 356—358.
— — Skalmierzyce 361—366.
— neuere Literatur 390[158].
Verschiebung von Gebäuden 439.
— der Personenbahnhöfe nach dem Stadtinnern 448—451.
Verschmelzung von zwei kreuzenden Linien 170, 171.
Verschubdienst 391[158].
Verstärkungswagen 7, 24, 380, 381.
— Abstellgleise 380, 381.
— An- und Absetzen 29.
Verteiler (Bezeichnung für einen Personenzug, der einem Schnellzug folgt) 6.
Viergleisige Bahnen, Kreuzungsbahnhöfe 199, 200.
— Trennungsbahnhöfe 140 bis 144.
— in Kopfform 290.
Viergleisige Strecken, Betrieb 68—73.
— Lage der Ortsgüteranlagen 69, 88—90.
— für Nahverkehr 61.
— Zwischenbahnhöfe 87—95.
Vier- und sechsgleisige Strecken, Allgemeine Anordnung 68—70.
— Beispiele, Balham-Croydon 91, 92.
— — Berliner Stadtbahn 472 bis 475.
— — Berlin-Stettiner Bahn 253 bis 254.
— — Hamburger Stadtbahn 290.
— — Kopenhagen 92—95.
— — New York-Sunnyside 336 bis 337.
— — Paris-Melun 70—73.
Vlissingen, Kurswagen von Berlin und Hamburg 17—21.
Vohwinkel, Anordnung der Bahnsteige, des Empfangsgebäudes und der Post- und Eilgutanlagen 409.
Vorgebäude, seitliche 43, 225, 314, 353.
Vorheizen der Züge auf Abstellbahnhöfen 369, 379, 385.
Vorortbahnen, Bahnhöfe 60—66.
— Literatur 469[213].
Vorortverkehr, Errichtung besonderer Vorortgleise Berlin-Großlichterfelde 15.
Vorratsgleise auf Abstellbahnhöfen 382.
Vorschriften der bayerischen Staatsbahnen für das Entwerfen und die Ausführung von Stations- und Sicherungsanlagen (St. u. Sich. V.) 477, 480, 484, 489.
Wagenreinigung bei Personenzügen 379.
Wagenreinigungschuppen 378, 379.
Wagensatz 24, 367.
Wagensatzgleise 373—379.
Wagenübergangspläne 440[184].
Wagenumlaufplan 24.
Wagenvorrat auf Abstellbahnhöfen 382, 383.
Warschau-Wiener Staatsbahn 361.
Wartegleise auf Abstellbahnhöfen 151, 292, 384.
Wartegleise für Lokomotiven 26.
Wartesaalgebäude, inselförmige 43, 225, 314, 353.
— — Beseitigung in Cöln 225.
Wartesäle, Bedeutung in den verschiedenen Ländern 1.
— Verminderung ihrer Bedeutung 33.
Washington, Union Station, Vereinigung von Kopf- und Durchgangsform 323—326.
Wegübergänge, Beseitigung in Städten 438, 441, 442.
Weichenkreuz vor den Bahnsteigen von doppelter Zuglänge 29, 38, 183, 199—201, 219, 278, 308—309, 355.
Weichenstraßen auf amerikanischen Bahnhöfen 326, 335, 339, 487.
Weichenverbindungen 486—491.
— Arten, Neigungswinkel 486 bis 488.
— Regeln und Beispiele 489—491.
Weichenwinkel 486—490.
Weißenfels, Kurswagenübergang 11—17.
Weltstädte, Dezentralisation des Personenverkehrs 461.
Werkstätte für elektrische Triebwagen 390.
Werkstättenbahnhof, Lage zu den andern Bahnhofsteilen 459.
Wesel, Kurswagenübergang 17—21.
Wettbewerbsrücksichten bei der Anlage von Personenbahnhöfen 437, 438.
Wien, Kohlenbahnhof der Nordbahn 440.

Wien, Tieferlegung des Bahnhofs der St. E. G. 443.
Wiesbaden, Auswahl des Platzes für die Ortsgüteranlangen 453.
— Empfangsgebäude 51, 52.
— Kopfbahnhof 294—296.
— Rückerlös für freiwerdendes Gelände 445[102].
— Verlegung des Personenbahnhofs 450.
Wittenbergplatz, Vorschlag von Cauer 62.
Württembergische Staatsbahnen, Hauptbahnh. Stuttgart 298—301.
— Weichenwinkel, Bezeich. 487.
Zollbeamte, schienenfreier Zugang 358.
Zollschuppen, neuerdings oft mit Güterschuppen vereinigt 352, 357, 364.
Zolluntersuchung 352, 353.
Zugbildungsplan 24.
Zugbildungstationen 24.
Züge, direkte 8.
— Trennung und Vereinigung 8—10, 29.
Zuggarnitur 365.
Zuglokomotive, Auswechseln 25 bis 27.
Zurechtfinden der Reisenden 34.
Zwischenbahnhöfe von Hauptbahnen, Einführung einer andern Hauptbahn 106—168.
— — Einführung einer Nebenbahn 97—106.
— in Kopfform 256—270.
— — mit drei und mehr einmündenden Linien 264—270.
— vier- u. mehrgleisiger Strecken 87—95.
— zweigleisiger Strecken mit teilweise endigendem Verkehr 65, 82—87.
Zwischengerade zwischen Gegenkrümmungen 479, 480.

Druck von Breitkopf & Härtel in Leipzig.



Vesterbrogade
Empfangs-Gebäude
Bevcentlowsgade
Bernstorffsgade
Bahnpost
1. Güterempfangsschuppen
Güter-Strasse
Schuppen f. abgehende Güter
Lade-Strasse
Schuppen
Geflügel-Verladerampe
Laderampe
Ladestrasse
Ladestrasse
Ladestrasse
Ladestrasse
Eilgutschuppen (Versand)
Güterschuppen (Versand)
Güterseh. (Empfang)
Hafengleise
Gaswerkshafen



Druck von Breitkopf & Härtel in Leipzig.

